@diario.paranavai | Diário do Noroeste | paranavai@diariodonoroeste.com.br | 44 3421-4050 | 99177-4050

DIÁRIO DO NOROESTE

PARANAVAÍ E REGIÃO NOROESTE DO PARANÁ

Quarta-feira, 01/12/2021 | N° 18.925 | ANO LXV

Fundado: 23/10/1955 | Fundador: Euclides Bogoni (1934-2016)

Publicação legal

Prefeitura Municipal de Alto Paraná-PR

Lei ordinária nº 3.359/2021

PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO PARANÁ
Estado do Paraná
CNPJ Nº 76.279.967/0001-16
Rua José de Anchieta, 1641– Fone/Fax: (44)3447-1122 – Cx.Postal 61–CEP:87750-000 - Alto Paraná–PR
E-mail: pmaltopr@altoparana.pr.gov.br - http://www.altoparana.pr.gov.br

LEI ORDINÁRIA 3.359/2021

Institui o Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PIGIRS); altera a taxa de manejo de resíduos sólidos; e dá outras providências.

A CÂMARA MUNICIPAL DE ALTO PARANÁ, ESTADO DO PARANÁ, APROVOU, E EU, PREFEITO MUNICIPAL, SANCIONO A SEGUINTE LEI:

Art. 1º Fica instituído o Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Consórcio Intermunicipal Caiuá Ambiental (PIGIRS/CICA), com aplicabilidade ao Município de Alto Paraná, que tem por finalidade promover a universalização dos serviços públicos municipais de gestão dos resíduos sólidos, mediante o estabelecimento de metas, indicadores e ações programadas que deverão ser executadas em um horizonte de 20 (vinte) anos.

§ 1º Constitui o Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Consórcio Intermunicipal Caiuá Ambiental (PIGIRS/CICA), o documento inserido no Anexo I desta Lei.

§ 2º A gestão de resíduos sólidos no Município de Alto Paraná observará o que estabelece esta Lei e a legislação vigente, em especial as Leis nºs 11.107, de 6 de abril de 2005, 11.445, de 5 de janeiro de 2007, 12.305, de 2 de agosto de 2010, e 14.026, de 15 de julho de 2020.

§ 3º A opção por solução consorciada intermunicipal para a gestão dos resíduos sólidos com a elaboração do plano intermunicipal de gestão integrada de resíduos sólidos dispensa a elaboração de plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos, nos termos do § 9º do art. 18 da Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010.

Art. 2º Para efeitos desta lei, considera-se a gestão integrada de resíduos sólidos, os seguintes:

I - Resíduos Sólidos Urbanos (RSU);

II - Resíduos Sólidos dos Serviços de Saúde (RSS);

III - Resíduos Sólidos da Construção Civil (RCC);

IV - Resíduos Sólidos dos Serviços Públicos de Saneamento Básico (RSAN);

V - Resíduos Sólidos Industriais (RSI);

VI - Resíduos Sólidos Agrossilvopastoris (RSA);

VII - Resíduos Sólidos de Mineração (RSM);

VIII - Resíduos Sólidos dos Serviços de Transporte (RST);

IX- Resíduos Sólidos com Logística Reversa Obrigatória (RSLR).

§ 1º Os RSU de que trata o inciso I desse artigo são classificados em:

I - Resíduos Sólidos domiciliares ordinários, para fins de coleta convencional sob responsabilidade de Administração Municipal, aqueles originados de atividades domésticas, estabelecimentos comerciais, industriais e prestadores de serviços que possam ser acondicionados em sacos plásticos com volume igual ou inferior a 200 (duzentos) litros/dia, compostos por resíduos orgânicos, de origem animal ou vegetal, e rejeitos, e que possam ser destinados aos sistemas de tratamento disponibilizados pelo Município em solução consorciada;

II – Resíduos Sólidos domiciliares recicláveis, para fins de coleta seletiva, os potencialmente recicláveis, originários de atividades domésticas, estabelecimentos comerciais, industriais e prestadores de serviços, devidamente acondicionados, com volume igual ou inferior a 200 (duzentos) litros/dia, que serão destinados preferencialmente às cooperativas ou associações de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda, contratadas pelo Município;

III – Resíduos Verdes domiciliares considerados os resíduos de podas, galhadas, folhas e outros restos vegetais, para fins de agendamento de coleta ou disponibilização em pontos de entrega voluntária (PEV) sob responsabilidade de Administração Municipal, com volume igual ou inferir a 2m³ de resíduos/mês, desde que o material destinado à coleta esteja livre da presença de outros resíduos, rejeitos e contaminantes;

IV – Resíduos Volumosos domiciliares, considerados os materiais de grandes dimensões tais como mobiliários, equipamentos domésticos de grande porte, grandes embalagens e madeiras de diversas origens, não passíveis de recolhimento via coleta enquadrada nos incisos I e II do § 1º deste artigo, para fins de agendamento de coleta ou disponibilização em pontos de entrega voluntária (PEV) sob responsabilidade de Administração Municipal, com geração de até 1 (um) volume/mês, desde que o material destinado à coleta esteja livre da presença de outros resíduos, rejeitos e contaminantes;

V – Resíduos de Serviços de Limpeza Urbana, constituídos pelos resíduos originados dos serviços de varrição manual e mecanizada, asseio e conservação urbana.

§ 2º O acondicionamento, a coleta, o transporte, o destino e a disposição final do resíduo sólido urbano não enquadrado nos incisos I a V do § 1º desse artigo serão, obrigatoriamente, de responsabilidade do grande gerador e fiscalizados pelo Município.

§ 3º Considera-se grande gerador, para efeitos dessa Lei, os proprietários, possuidores ou titulares de estabelecimentos privados, institucionais, de prestação de serviços, comerciais e industriais, terminais rodoviários e aeroportuários, entre outros, exceto residenciais, cujo volume de resíduos sólidos gerados não se enquadre nos incisos I a V do § 1º deste artigo.

Art. 3º Compete à Administração Municipal:

I – realizar a prestação do serviço de coleta, transporte e destinação final dos resíduos sólidos gerados da execução dos serviços de limpeza pública urbana;

II – realizar a prestação do serviço de coleta, transporte e destinação final dos resíduos sólidos domiciliares de que tratam os incisos I a V do § 1º do art. 2º dessa Lei.

III – ofertar o agendamento de coleta ou disponibilização de pontos de entrega voluntária (PEV) dos RCC originados de domicílios, estabelecimentos comerciais, industriais e prestadores de serviços com volume de até 1 m³ de resíduo/mês, e posterior destinação final adequada, desde que o material destinado à coleta esteja devidamente acondicionado e sem a presença de outros resíduos, rejeitos e contaminantes;

IV – promover a segregação na fonte, o acondicionamento, a coleta, o transporte e a disposição adequada dos resíduos sólidos gerados nos edifícios públicos;

V – fiscalizar os geradores privados de resíduos sólidos;

VI – promover a educação ambiental continuada.

§ 1º As atividades de transbordo, destinação, inclusive tratamento e triagem, e disposição final dos resíduos sólidos de qualquer natureza somente poderão ser realizados em áreas com licenciamento ambiental.

§ 2º Os grandes geradores, de que trata esta Lei, poderão utilizar os serviços públicos municipais de coleta, transporte e destinação final dos resíduos sólidos, mediante o pagamento de preço público, conforme regulamento.

Art. 4º O Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, como instrumento da Política Nacional de Resíduos Sólidos, contempla, na gestão e gerenciamento de resíduos sólidos municipais, a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

Art. 5º O Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos contempla metas imediatas, de curto, médio e longo prazo, e o gerenciamento integrado dos resíduos sólidos, bem como a regularidade, continuidade, funcionalidade e universalização da prestação dos serviços públicos de manejo de resíduos sólidos, com adoção de mecanismos gerenciais e econômicos que assegurem a recuperação dos custos dos serviços prestados, como forma de garantir sua sustentabilidade operacional e financeira.

Parágrafo único. Para o alcance das metas descritas no *caput* desse artigo, são objetivos específicos do PIGIRS:

I – universalizar o acesso e a efetiva prestação do serviço público municipal de gestão de resíduos sólidos;

II – promover a gestão integrada e consorciada de resíduos sólidos com participação ativa do Consórcio Intermunicipal Caiuá Ambiental;

III – restabelecer o equilíbrio financeiro dos municípios consorciados na gestão de resíduos sólidos;

IV – garantir a responsabilidade compartilhada dos entes públicos e privados envolvidos no gerenciamento de resíduos sólidos;

V – fortalecer as cadeias de reciclagem, logística reversa e tratamento de resíduos sólidos;

VI – promover a prevenção, a minimização e a mitigação dos impactos ambientais negativos da disposição final de resíduos sólidos.

Art. 6º A Administração Municipal, assim como os prestadores dos serviços públicos compreendidos nessa Lei, deverão observar o disposto no Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, notadamente no que diz respeito ao cumprimento das metas nele previstas, devendo prestar informações periódicas sobre a sua operacionalização à agência reguladora, se aplicável, às instituições fiscalizadoras e aos responsáveis pelo exercício do controle social do PIGIRS.

Parágrafo único. Compete à Administração Municipal, para dar cumprimento ao disposto no *caput*, executar, monitorar e avaliar o PIGIRS no âmbito de seu território.

Art. 7º Fica a Secretaria da Agricultura/Meio Ambiente encarregada da operacionalização e monitoramento da execução do Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, sendo suas atribuições:

I – acessar os documentos e informações dos prestadores dos serviços de que trata o PIGIRS;

II – promover a inserção e a compatibilização das informações referentes aos serviços de manejo dos resíduos sólidos ao Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos – SINIR e com sistemas informatizados equivalentes de âmbito estadual e municipal.

Art. 8º Compete ao Município fiscalizar junto aos prestadores dos serviços de que trata essa Lei o atendimento das metas estabelecidas no PIGIRS devendo, no caso de seu descumprimento, exigir e impor as sanções cabíveis na forma das disposições regulamentares e contratuais pertinentes.

Art. 9º O PIGIRS/CICA deverá ser revisado, obrigatoriamente, no mínimo a cada 10 (dez) anos.

§ 1º A proposta de revisão do PIGIRS deverá ser elaborada em articulação com os prestadores dos serviços correlatos e estar em compatibilidade com as diretrizes, metas e objetivos:

I – das Políticas Municipais, Estaduais de Resíduos Sólidos, de Saúde e de Meio Ambiente;

II – do Plano Municipal e Estadual de Saneamento Básico e de Recursos Hídricos;

III – do Plano Diretor Municipal;

IV – do Plano de Bacia Hidrográfica.

§ 2º O Poder Executivo Municipal deverá garantir a participação social na revisão do PIGIRS, obedecidos os princípios da informação, da publicidade e da transparência.

Art. 10. Para os fins desta Lei, considera-se infração a não observância ao disposto em normas legais, bem como em regulamentadoras ou outras, que, por qualquer forma, se destinem à promoção, à preservação, à recuperação e à conservação da limpeza pública e ao meio ambiente.

§ 1º Responde pela infração quem, por ação ou omissão, lhe deu causa, concorreu para sua prática ou dela se beneficiou.

§ 2º Regulamento disporá sobre as sanções aplicáveis e o processo administrativo sancionador, de que trata o *caput* desse artigo.

Art. 11. São atos lesivos à limpeza pública urbana:

I – depositar, lançar ou atirar, nos passeios ou nos logradouros públicos, papéis, invólucros, embalagens ou assemelhados que causem danos à conservação da limpeza urbana;

II – depositar, lançar ou atirar, em quaisquer áreas públicas ou terrenos, edificados ou não, de propriedade pública ou privada, resíduos sólidos de qualquer natureza e volume;

III – descarregar ou vazar águas servidas, tais como decorrentes de limpeza de veículos, limpeza de esgotos e assemelhados em passeios ou logradouros públicos;

IV – assorear logradouros públicos em decorrência de decapagens, desmatamentos ou obras;

V – depositar, lançar ou atirar em riachos, canais, arroios, córregos, lagos, lagoas e rios, ou às suas margens, resíduos de qualquer natureza que causem prejuízo à limpeza ou ao meio ambiente;

VI – danificar equipamentos de coleta automatizada e manual dispostos em logradouros;

VII – depositar em passeios, vias ou logradouros públicos, riachos, canais, arroios, córregos, lagos, lagoas e rios ou em suas margens animais mortos ou partes deles.

Parágrafo único. Nos casos dos incisos deste artigo, os infratores ou seus mandantes estarão sujeitos a efetuar a remoção do material disposto, reparar danos causados ou indenizar o Município de Alto Paraná pela execução dos serviços, sem prejuízo das multas correspondentes.

Art. 12. Para assegurar a sustentabilidade econômico-financeira dos serviços públicos de manejo de resíduos sólidos, fica instituída a Taxa de Resíduos Sólidos Urbanos –RSU, referenciada pela sigla TRSU, a qual passa a integrar o Sistema Tributário Municipal, alterada a "TAXA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES" pela Taxa de Resíduos Sólidos Urbanos – RSU, referenciada pela sigla TRSU.

§ 1º A TRSU tem como fato gerador a utilização efetiva ou potencial dos serviços divisíveis de coleta, transporte, tratamento e disposição final dos RSU de origem domiciliar, de fruição obrigatória, prestados em regime público.

§ 2º A utilização potencial dos serviços de que trata o parágrafo anterior ocorre no momento de sua colocação para fruição.

§ 3º As receitas provenientes do pagamento da TRSU têm como destinação exclusiva a cobertura dos custos dos serviços públicos de manejo de RSU.

Art. 13. São considerados RSU para efeito de incidência da TRSU:

I – Resíduos Sólidos domiciliares ordinários;

II – Resíduos Sólidos domiciliares recicláveis;

III – Resíduos Verdes domiciliares;

IV – Resíduos Volumosos domiciliares.

Parágrafo único. Para efeitos de incidência da TRSU, excluem-se da categoria de RSU os Resíduos de Serviços de Limpeza Urbana.

Art. 14. O valor da TRSU será definido anualmente e o seu total equivalerá ao rateio dos custos anuais da disponibilização dos serviços públicos de coleta, transporte, tratamento e destinação final dos RSU aos contribuintes, observando-se, necessariamente:

I – o consumo de água potável;

II – o nível de renda da população;

III – a frequência de coleta;

§ 1º Poderão ser adotados subvenções para fins de assegurar a sustentabilidade econômico-financeira dos serviços públicos de manejo de resíduos sólidos e subsídios tarifários e não tarifários para os usuários que não tenham capacidade de pagamento suficiente para cobrir o custo integral dos serviços.

§ 2º Não havendo atendimento de rede de abastecimento de água na unidade imobiliária, outras características podem ser observadas para fins do disposto no *caput* deste artigo, como as dimensões dos lotes e as áreas que podem ser neles edificadas.

Art. 15. O responsável pelas obrigações principais e assessórias geradas em razão da instituição da TRSU é o proprietário, o titular do domínio útil ou o possuidor, a qualquer título, de imóvel beneficiado pelo serviço de coleta, transporte, tratamento e disposição final de RSU, ainda que seja apenas usuário em potencial destes serviços.

§ 1º Para efeitos de incidência e cobrança da TRSU, consideram-se beneficiadas pelos serviços a que se refere o caput as unidades imobiliárias inscritas no cadastro imobiliário municipal, edificadas ou não, lindeiras às vias ou logradouros públicos nos quais sejam ofertados serviços de coleta de resíduos sólidos urbanos, tais como terrenos ou glebas, prédios ou edificações de qualquer tipo, que constituam unidade autônoma, residencial, comercial, industrial, de prestação de serviços ou de qualquer outra natureza ou destinação.

§ 2º Considera-se, também, lindeira a via ou logradouro público a unidade imobiliária que tem acesso, através de rua ou passagem particular, entradas de vilas ou assemelhados.

§ 3º A taxa é anual e, na forma da lei civil, se transmite aos adquirentes, salvo se constando de escritura certidão negativa de débitos referentes ao tributo.

Art. 16. O lançamento da TRSU será procedido anualmente em nome do contribuinte, na forma e nos prazos regulamentares, isoladamente em conjunto com a fatura de consumo de outros serviços públicos, com a anuência da prestadora de serviço, a critério do órgão arrecadador.

Art. 17. A TRSU será paga, total ou parcialmente, na forma e nos prazos definidos em regulamento próprio.

Art. 18. O pagamento da TRSU e das penalidades ou acréscimos legais decorrentes do seu inadimplemento não exclui o pagamento de outros preços públicos pela prestação de serviços de manejo de resíduos sólidos não classificados como RSU.

Art. 19. Nenhuma pessoa física ou jurídica poderá concorrer a fornecimento de materiais e serviços, vender diretamente ou participar de licitação para execução de obra pública sem que se ache adimplente com a TRSU.

Art. 20. Fica o chefe do Poder Executivo autorizado a delegar ao Consórcio Intermunicipal Caiuá Ambiental as atribuições de processar, lançar, arrecadar e recolher à conta do município os valores referentes à TRSU, nos termos desta lei e do ato delegatório destas competências, mediante remuneração destes serviços.

Art. 21. Esta lei entrará em vigor na data de sua publicação, revogando a Lei Ordinária nº 3.322/2021 de dezesseis de setembro de dois mil e vinte e um.

Alto Paraná, 12 de novembro de 2021.

Claudemir Jóia Pereira
Prefeito
17ª Gestão Administrativa

PIGIRS CICA

PLANO INTERMUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL CAIUÁ AMBIENTAL

Relatório do Projeto de Plano de Mobilização Social e Divulgação

Edital de Tomada de Preços nº 001/2019
Processo Administrativo nº 006/2019

Dezembro/2019

envex Engenharia e Consultoria

PLANO INTERMUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL CAIUÁ AMBIENTAL

Relatório do Projeto de Plano de Mobilização Social e Divulgação

CONTRATANTE: ELABORAÇÃO E RESPONSABILIDADE:

envex Engenharia e Consultoria

Edital de Tomada de Preços nº 001/2019
Processo Administrativo nº 006/2019

De Curitiba/PR para Paranavaí/PR
Dezembro/2019

APRESENTAÇÃO DA EQUIPE

Coordenação Geral

Helder Rafael Nocko | *Engenheiro Ambiental, MSc.*

Responsável Técnico

André Luciano Malheiros | *Engenheiro Civil, Dr.*

Equipe

Anderson Buzetti | *Técnico em Meio Ambiente*
Cinthya Hoppen | *Engenheira Química, MSc.*
Daniel Thá | *Economista, MSc.*
Fabiane Baran | *Socióloga, MSc.*
Fernanda Muzzolon Padilha | *Engenheira Ambiental, Esp.*
Karin Kassmayer | *Advogada, Dra.*
Larissa dos Santos Silva | *Geógrafa, Esp.*
Roberta Gregório | *Engenheira Ambiental*
Sandra Mayumi | *Arquiteta, Esp.*
Vanessa Tres | *Engenheira Ambiental*

Revisão	*Data*	*Descrição Breve*	*Ass. de Aprov*

PLANO INTERMUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL CAIUÁ AMBIENTAL			
Plano de Mobilização e Participação Social			
Aprovado por:	**Revisão**	**Finalidade**	**Data**
Helder Rafael Nocko	00	03	
Legenda Finalidade: [1] Para informação [2] Para comentário [3] Para aprovação			
envex Engenharia e Consultoria	**EnvEx Engenharia e Consultoria** Rua Doutor Jorge Meyer Filho, 93 – Jardim Botânico CEP 80.210-190 | Curitiba – PR Tel: (41)3053-3487 envex@envexengenharia.com.br | www.envexengenharia.com.br		

APRESENTAÇÃO

Apresentamos ao Consórcio Intermunicipal Caiuá Ambiental (CICA) o Produto 1 – Relatório do Projeto de Plano de Mobilização Social e Divulgação, referente ao Contrato nº 012/2019 para a elaboração do **Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Consórcio Intermunicipal Caiuá Ambiental (PIGIRS/CICA)**, em conformidade com o Edital de Tomada de Preços nº 001/2019, Processo Administrativo nº 006/2019.

Helder Rafael Nocko
Engenheiro Ambiental, Msc.
Coordenador Geral

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 10
2. OBJETIVOS 13
2.1. Objetivo Geral 13
2.2. Objetivos Específicos 13
3. PRINCIPAIS ATORES SOCIAIS ENVOLVIDOS NA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS 14
4. MECANISOS E FERRAMENTAS PARA DIVULGAÇÃO DO PLANO 21
4.1. Eventos de Mobilização e Participação Social 22
4.1.1. Reuniões de Acompanhamento 22
4.1.2. Oficinas Técnicas (Reuniões Técnicas) 25
4.1.3. Oficina Técnica de Validação do Diagnóstico 29
4.1.4. Audiência Pública de Aprovação do PIGIRS 33
4.2. Divulgação Permanente 35
4.3. Canais para Recebimento de Críticas e Sugestões 38
4.4. Identidade Visual do Plano 39
4.4.1. Logomarca do PIGIRS/CICA 39
4.4.2. Material de Apoio 39
5. AGENDA DE ATIVIDADES DE MOBILIZAÇÃO E PARTICIPAÇÃO SOCIAL 49
6. REFERÊNCIAS 52

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Eventos realizados durante a elaboração do PIGIRS/CICA 22
Figura 2: Reuniões de acompanhamento de elaboração do PIGIRS/CICA 23
Figura 3: Oficinas técnicas (reuniões técnicas) de elaboração do PIGIRS/CICA 26
Figura 4: Oficina técnica de validação do diagnóstico do PIGIRS/CICA 29
Figura 5: Audiência pública do PIGIRS/CICA 33
Figura 6: Canal de ouvidoria do PIGIRS/CICA 38
Figura 7: Forma de registro e acompanhamento das solicitações enviadas pelo Canal de Ouvidoria do PIGIRS/CICA 38
Figura 8: Logomarca do PIGIRS/CICA 39
Figura 9: Convite dos eventos de mobilização e participação social do PIGIRS/CICA 40
Figura 10: Lista de presença dos eventos de mobilização e participação social do PIGIRS/CICA 41
Figura 11: Registro de atividades dos eventos de mobilização e participação social do PIGIRS/CICA 42
Figura 12: Cartaz para divulgações *online* em mídias sociais 43
Figura 13: Cartaz para divulgações *online* em portais eletrônicos 44
Figura 14: Cartaz para divulgações *online* da Oficina Técnica de Validação do Diagnóstico em mídias sociais 45
Figura 15: Cartaz para divulgações *online* da Oficina Técnica de Validação do Diagnóstico em portais eletrônicos 46
Figura 16: Cartaz para divulgações *online* da Audiência Pública de Aprovação do PIGIRS/CICA em mídias sociais 47
Figura 17: Cartaz para divulgações *online* da Audiência Pública de Aprovação do PIGIRS/CICA em portais eletrônicos 48

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Atores sociais identificados envolvidos na elaboração e execução do PIGIRS/CICA 15
Tabela 2: Sugestão da programação da Reunião de Acompanhamento da Etapa I 24
Tabela 3: Sugestão da programação da Reunião de Acompanhamento da Etapa II 25
Tabela 4: Sugestão da programação da Reunião de Acompanhamento da Etapa IV 25
Tabela 5: Sugestão para a programação das Oficinas Técnicas (Reuniões Técnicas) 27
Tabela 6: Sugestão de programação para a Oficina Técnica de Validação do Diagnóstico 31
Tabela 7: Sugestão de programação para a Audiência Pública de Aprovação do PIGIRS/CICA 34
Tabela 8: Canais de comunicação para a divulgação permanente do PIGIRS/CICA 36
Tabela 9: Agenda de atividades de mobilização e participação social 49

LISTA DE SIGLAS

CICA	Consórcio Intermunicipal Caiuá Ambiental
EPI	Equipamento de Proteção Individual
PERS	Plano Estadual de Resíduos Sólidos
PIGIRS	Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
PR	Paraná
RCC	Resíduos Sólidos da Construção Civil
RSA	Resíduos Sólidos Agrossilvopastoris
RSAN	Resíduos Sólidos dos Serviços Públicos de Saneamento Básico
RSI	Resíduos Sólidos Industriais
RSS	Resíduos Sólidos dos Serviços de Saúde
RST	Resíduos Sólidos dos Serviços de Transporte
RSU	Resíduos Sólidos Urbanos
TR	Termo de Referência

1. INTRODUÇÃO

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) – instituída pela Lei Federal nº 12.305 de 02 de agosto de 2010 – estabelece princípios, objetivos, instrumentos e diretrizes aplicáveis aos resíduos sólidos no País (BRASIL, 2010). Dentre os instrumentos estabelecidos pela PNRS encontram-se os planos de resíduos sólidos, sendo os Planos de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos condição para o acesso a recursos da União (ou de entidades federais de crédito ou de fomento) destinados à limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, sendo priorizados os municípios que optarem por soluções consorciadas e pela inserção de associações e cooperativas na coleta seletiva (BRASIL, 2010).

Neste contexto, integrado ao Plano Estadual de Resíduos Sólidos do estado do Paraná (PERS/PR), o Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Consórcio Intermunicipal Caiuá Ambiental (PIGIRS/CICA) será um instrumento estratégico direcionado as questões relativas à geração, tratamento e destinação dos resíduos sólidos nos municípios de: (i) Alto Paraná; (ii) Amaporã; (iii) Cruzeiro do Sul; (iv) Inajá; (v) Mirador; (vi) Nova Aliança do Ivaí; (vii) Paranavaí; (viii) Santo Antônio do Caiuá; (ix) São Carlos do Ivaí; (x) São João do Caiuá; (xi) Tamboara; (xii) Floraí; (xiii) Paranapoema; e (xiv) Presidente Castelo Branco; todos pertencentes ao estado do Paraná. O PIGIRS/CICA fornecerá subsídios para a gestão de resíduos sólidos dos municípios contemplados pelo Plano para um horizonte de planejamento de 20 anos; com revisão periódica a cada 4 anos e contemplará as seguintes tipologias de resíduos:

- Resíduos sólidos urbanos (RSU);
- Resíduos sólidos dos serviços públicos de saneamento básico (RSAN);
- Resíduos sólidos industriais (RSI);
- Resíduos sólidos dos serviços de saúde (RSS);
- Resíduos sólidos da construção civil (RCC);
- Resíduos sólidos agrossilvopastoris (RSA);
- Resíduos sólidos dos serviços de transporte (RST); e
- Resíduos com logística reversa obrigatória.

Para a sua elaboração, o PIGIRS/CICA será realizado em quatro etapas, sendo elas:

- Etapa I: Mobilização e participação social;
- Etapa II: Diagnóstico da situação atual;
- Etapa III: Validação do diagnóstico;
- Etapa IV: Prognóstico.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) estabelece o controle social como os diversos mecanismos e procedimentos que garantam que a sociedade seja incluída durante a elaboração, execução e avaliação das políticas públicas de resíduos sólidos (BRASIL, 2010). Além disso, o controle social é parte integrante do exercício da cidadania, para a participação, o aprendizado e a discussão sobre a gestão de resíduos sólidos, atividades necessárias para estabelecer melhorias nas condições de vida da população.

Neste contexto, serão organizados eventos e materiais para promover a atuação da população, do Consórcio Intermunicipal Caiuá Ambiental (CICA) e entidades afins, para o envolvimento, co-responsabilização, e integração entre munícipes e entidades na elaboração e execução do Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do CICA (PIGIRS/CICA) – além de possibilitar maior levantamento de informações. As atividades desenvolvidas de mobilização e participação social serão realizadas para possibilitar o diálogo e interação entre entidades e munícipes para a construção de um PIGIRS abrangente. Sendo assim, o Plano de Mobilização e Participação Social – apresentado neste documento – define os mecanismos e procedimentos que serão utilizados para o controle social durante a elaboração do PIGIRS/CICA, incluindo sua metodologia, atores sociais envolvidos, e a agenda de atividades de mobilização e participação social. Desta forma, será possível sensibilizar profissionais do setor público e setor privado, responsáveis pela gestão de resíduos sólidos, além da sociedade em geral, no processo de construção e implementação do Plano.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo Geral

Elaborar e executar o PIGIRS/CICA envolvendo a sociedade e demais atores sociais no seu processo de construção, refletindo a situação da gestão de resíduos sólidos nos municípios do CICA e as ações prioritárias necessárias almejadas pelos munícipes.

2.2. Objetivos Específicos

- Divulgar as etapas e atividades de elaboração do PIGIRS/CICA, os mecanismos e procedimentos para participação social, seus objetivos e metodologias;
- Disponibilizar as informações necessárias para que a participação social detenha das informações necessárias para auxiliar na elaboração do PIGIRS/CICA; e
- Promover a participação dos segmentos sociais no planejamento, acompanhamento e fiscalização das ações previstas para o diálogo de construção do PIGIRS/CICA.

3. PRINCIPAIS ATORES SOCIAIS ENVOLVIDOS NA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Faz-se necessária a participação dos atores sociais envolvidos na gestão de resíduos sólidos nos municípios do CICA, de forma a envolver os anseios de todos na elaboração do PIGIRS/CICA.

Os municípios são responsáveis pela gestão e fiscalização dos resíduos gerados em seu território; possuem a titularidade sobre os resíduos sólidos urbanos resultantes da coleta regular, seletiva e serviços de limpeza urbana, de acordo com a Lei Federal 11.445/07 que institui a Política Nacional de Saneamento Básico - PNSB e, portanto, devem definir a gestão dos serviços desde a forma de acondicionamento dos resíduos para coleta até sua disposição final.

A Tabela 1 apresenta os principais atores sociais envolvidos na gestão de resíduos sólidos dos municípios participantes do PIGIRS/CICA, os quais são compostos pelos Prefeitos dos municípios participantes do CICA e dos membros titulares e suplentes do Conselho Consultivo do Consórcio.

Tabela 1: Atores sociais identificados envolvidos na elaboração e execução do PIGIRS/CICA.

Local	Instituição/Ator Social	Envolvimento	Responsável
Alto Paraná	Prefeitura Municipal de Alto Paraná	Titular dos serviços	Prefeito Altamiro Pereira Santana
	Conselho Consultivo do CICA	Membros	Aldo Tadashi Akimoto Rodrigo Pistor Rogério Brignole
Amaporã	Prefeitura Municipal de Amaporã	Titular dos serviços	Prefeita Terezinha Fumiko Yamakawa
	Conselho Consultivo do CICA	Membros	Fábio José Sotoriva Fihaz Khaled Bittar
Cruzeiro do Sul	Prefeitura Municipal de Cruzeiro do Sul	Titular dos serviços	Prefeito Ademir Mulon
	Conselho Consultivo do CICA	Membros	Fernando Canônico Rovida Mônica Chaves Françozo
Inajá	Prefeitura Municipal de Inajá	Titular dos serviços	Prefeito Cleber Geraldo da Silva
	Conselho Consultivo do CICA	Membros	Pedro Reguine Karina Geracina Paula Valle
Mirador	Prefeitura Municipal de Mirador	Titular dos serviços	Prefeito Reinaldo Pinheiro da Silva
	Conselho Consultivo do CICA	Membros	Tassiane Helena Gomes Silvério Flávio Rodrigues
Nova Aliança do Ivai	Prefeitura Municipal de Nova Aliança do Ivaí	Titular dos serviços	Prefeito Adir Schmitz
	Conselho Consultivo do CICA	Membros	Hemerson Aguiar
Paranavaí	Prefeitura Municipal de Paranavai	Titular dos serviços	Prefeito Carlos Henrique Rossato Gomes
	Conselho Consultivo do CICA	Membros	Ramiro Kulevicz Sueli Mieko Miamoto
Santo Antônio do Caiuá	Prefeitura Municipal de Santo Antônio do Caiuá	Titular dos serviços	Prefeito Osmar Stachvski
	Conselho Consultivo do CICA	Membros	Sidnei Purificação Ribas
São Carlos do Ivaí	Prefeitura Municipal de São Carlos do Ivai	Titular dos serviços	Prefeito José Luiz Santos
	Conselho Consultivo do CICA	Membros	Alessandra de Oliveira Pacco Camila Ono
São João do Caiuá	Prefeitura Municipal de São João do Caiuá	Titular dos serviços	Prefeito José Carlos da Silva Maia
	Conselho Consultivo do CICA	Membros	Mauro
Tamboara	Prefeitura Municipal de Tamboara	Titular dos serviços	Prefeito Antônio Carlos Cauneto
	Conselho Consultivo do CICA	Membros	Claudinei Frasson
Floraí	Prefeitura Municipal de Floraí	Titular dos serviços	Prefeito Fausto Eduardo Herradon
	Conselho Consultivo do CICA	Membros	Luis Carlos
Paranapoema	Prefeitura Municipal de Paranapoema	Titular dos serviços	Prefeita Leurides Sampaio Ferreira Navarro
	Conselho Consultivo do CICA	Membros	Maria Isadora Laís Navarro
Presidente Castelo Branco	Prefeitura Municipal de Presidente Castelo Branco	Titular dos serviços	Prefeita Gisele Potila Faccin Gui
	Conselho Consultivo do CICA	Membros	Pedro Rodrigues Bandeira Junior Dionísio Gil Carara

Fonte: CICA (2019).

Além dos atores já identificados, envolvidos diretamente com o PIGIRS/CICA, é importante destacar no âmbito municipal e estadual:

Câmaras Municipais

No cenário municipal as Câmaras Municipais têm a função de efetuar a adequação da legislação municipal para cumprimento pelo município da Política Nacional de Resíduos Sólidos e, também, fiscalizar a atuação do poder executivo municipal quanto ao atendimento à PNRS e ao PMGIRS.

Associações de Municípios

As Associações de Municípios são importantes meios de integração regional, econômica, e administrativa dos municípios associados. A maioria dos municípios integrantes do Consórcio Intermunicipal Caiuá Ambiental pertencem à Associação dos Municípios do Noroeste Paranaense – AMUNPAR, a qual tem como missão lutar pelo fortalecimento da autonomia municipal e do movimento municipalista, contribuindo com soluções políticas e técnicas para excelência na gestão e qualidade de vida da população.

Ressalta-se que o município de Presidente Castelo Branco, integrante do CICA, pertence à Associação do Municípios do Setentrião Paranaense – AMUSEP, a qual tem como objetivos principais: ampliar e fortalecer a capacidade administrativa, econômica e social dos municípios associados e promover o estabelecimento da cooperação entre os municípios e os prefeitos, visando a união e a troca de experiências.

Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo

A gestão de resíduos sólidos no estado do Paraná é de responsabilidade da Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo e de suas vinculadas. Tem por finalidade formular e executar as políticas de meio ambiente, de recursos hídricos e atmosféricos, de biodiversidade e florestas, cartográfica, agrário-fundiária, de controle da erosão e de saneamento ambiental e gestão de resíduos sólidos.

Instituto Ambiental do Paraná

O IAP, autarquia estadual, é o órgão executivo da administração indireta, possui 21 escritórios regionais em todo o estado, tem por finalidade o licenciamento, o monitoramento e a fiscalização ambiental no Paraná.

É responsável pelo licenciamento e fiscalização das atividades geradoras de resíduos, assim como dos prestadores de serviços de coleta, transporte, tratamento e disposição final. O licenciamento deve ser solicitado pelo gerador/empreendedor. A fiscalização se dá por meio do sistema de Movimentação de Resíduos, de denúncias feitas ao IAP, de vistorias periódicas e na própria renovação da licença de operação, a qual é obrigatória aos empreendimentos, momento em que os empreendimentos devem comprovar a destinação dos resíduos gerados na atividade.

O IAP também é responsável por fiscalizar a atuação dos municípios, principalmente quanto à destinação final adotada para os resíduos sob responsabilidade do poder público municipal; mantém cadastro da disposição final adotada em todos os municípios do Estado.

Companhia de Saneamento do Paraná – Sanepar

A Sanepar, constituída em 23 de janeiro de 1963, como sociedade por ações, companhia aberta, de economia mista, presta serviços de fornecimento de água tratada, coleta e tratamento de esgoto sanitário, coleta domiciliar, coleta seletiva e destinação de resíduos sólidos.

A Sanepar tem atuação como geradora de resíduos de serviços de saneamento, em que é responsável pela destinação adequada dos resíduos gerados nas estações de tratamento e água e de esgoto.

Outra atividade exercida pela Sanepar como prestação de serviço aos municípios é a cobrança da taxa de coleta de lixo. Em 2016, a Sanepar realizava a arrecadação para noventa (90) prefeituras do Estado por meio de convênios autorizados por lei municipal. O valor da taxa é definido pelo poder público municipal, a Companhia recebe nas contas o valor da taxa e repassa o montante para a prefeitura, com o desconto do valor que é cobrado pela execução da cobrança.

Ministério Público do Paraná- MP/PR

Segundo o PERS/PR, o Ministério Público, no Estado do Paraná, atua no acompanhamento da gestão de resíduos sólidos por intermédio do Centro de Apoio Operacional das Promotorias de Justiça de Proteção ao Meio Ambiente e de Habitação e Urbanismo e, também, de cada uma das Promotorias de Justiça de Proteção ao Meio Ambiente do Estado.

A atuação do Ministério Público tem sido intensa e considerada importante no ordenamento do manejo dos resíduos, em especial ao combate à disposição final inadequada de resíduos sólidos urbanos, com a realização de vistorias técnicas nos municípios do Estado, além da celebração de Termos de Ajustamento de Conduta e ajuizamento de Ações Civis Públicas.

Tribunal de Contas do Estado do Paraná – TCE/PR

É o órgão responsável pela fiscalização do uso do dinheiro público, do Estado e dos trezentos e noventa e nove (399) municípios paranaenses, em complemento à atividade fiscalizadora do Poder Legislativo (Assembleia Legislativa e Câmaras de Vereadores). Atualmente conta com um Grupo de Trabalho em Resíduos Sólidos que tem por objetivo conhecer a realidade dos municípios, identificar a atuação do IAP e diagnosticar a influência do Estado na atuação dos municípios (PERS/PR).

4. MECANISOS E FERRAMENTAS PARA DIVULGAÇÃO DO PLANO

Uma comunicação permanente e dirigida se faz necessária para a mobilização, envolvimento e participação da sociedade na elaboração do PIGIRS/CICA. Assim, mantem-se os atores sociais e munícipes informados sobre as etapas e atividades de construção do Plano e possibilita formas de colaboração e contribuição de atores sociais e munícipes. Destaca-se que as estratégias de comunicação na divulgação do Plano envolvem:

- Disponibilizar informações sobre o andamento do trabalho, assim como materiais para consulta. Incluindo a elaboração de matérias sobre o desenvolvimento do PIGIRS/CICA em meios de comunicação disponíveis;
- Assegurar a participação social no andamento do trabalho, divulgando com antecedência os eventos de mobilização e participação social, e incluindo atores sociais e munícipes no levantamento de informações e discussões sobre as ações de execução do PIGIRS/CICA;
- Disseminar etapas, atividades e produtos do PIGIRS/CICA para os atores sociais, estimulando sua participação na construção do Plano, e, principalmente, na proposição de ações e execução do Plano aprovado; e
- Manter linguagem acessível e de fácil entendimento nos produtos e materiais de apoio do PIGIRS/CICA, possibilitando a contribuição e tomada de decisão de todos os atores sociais, na elaboração e execução do Plano.

Como mecanismos e ferramentas para a divulgação do PIGIRS/CICA, serão realizados eventos de mobilização e participação social, será elaborada a identidade visual do Plano, e será realizada a sua divulgação permanente, e a disponibilização de um canal para envio de críticas e sugestões. Tais mecanismos e ferramentas estão descritos na sequência.

4.1. Eventos de Mobilização e Participação Social

Durante as etapas de elaboração do PIGIRS/CICA, serão realizadas reuniões de acompanhamento, oficinas técnicas (reuniões técnicas) – incluindo oficina técnica de validação do diagnóstico, e audiência pública de aprovação do PIGIRS/CICA. A Figura 1 apresenta os eventos de mobilização e participação social realizados durante a elaboração do PIGIRS/CICA.

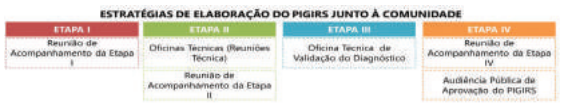


Figura 1: Eventos realizados durante a elaboração do PIGIRS/CICA.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2019).

4.1.1. Reuniões de Acompanhamento

Serão realizadas reuniões de acompanhamento para a apresentação e discussão do PIGIRS/CICA, durante a sua construção, com o Consórcio, Prefeitos, Conselheiros, Secretários e Técnicos Municipais dos municípios contemplados pelo Plano e demais atores sociais e líderes comunitários convidados. A Figura 2 apresenta as reuniões de acompanhamento programadas durante a elaboração do PIGIRS/CICA.

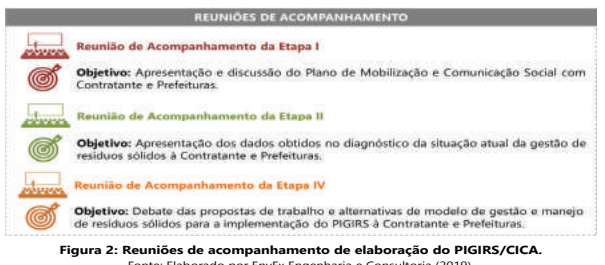


Figura 2: Reuniões de acompanhamento de elaboração do PIGIRS/CICA.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2019).

Logística de Organização

As Reuniões de Acompanhamento ocorrerão no município de Paranavaí, na sede do Consórcio (Rua Professora Neusa Cascão Borba, 1691, Paranavaí/PR) e terão duração de quatro horas.

Para a realização das reuniões, serão necessários equipamentos audiovisuais como *datashow*, microfones, caixas de som e apresentador de *slides*. Ao organizar o local para a reunião, as cadeiras serão dispostas de maneira a facilitar a visualização do material exposto no equipamento audiovisual e também será reservado um local para a recepção dos participantes – com a disposição das listas de presença para assinatura.

Um membro da equipe de elaboração do PIGIRS/CICA também ficará responsável pelo registro fotográfico, enquanto outro ficará responsável pela anotação dos assuntos discutidos.

Divulgação

O convite para a participação das reuniões de acompanhamento será enviado à Contratante, Prefeitos(as) e Conselheiros envolvidos na gestão de resíduos sólidos, e demais atores sociais identificados – conforme apresentado na Tabela 1. O convite será enviado com pelo menos 07 dias de antecedência à data da reunião, de forma eletrônica, conforme apresentado na identidade visual do PIGIRS/CICA (item 4.4).

Metodologia Aplicada

As Reuniões de Acompanhamento tem por base a apresentação e discussão do PIGIRS/CICA com os representantes do Consórcio e Prefeituras, tendo cada reunião seu objetivo conforme o conteúdo discutido:

- Reunião de Acompanhamento da Etapa I: apresentação e discussão do Plano de Mobilização e Participação Social, e avaliação da programação de eventos de mobilização e participação social;
- Reunião de Acompanhamento da Etapa II: apresentação do levantamento de informações realizado no diagnóstico da situação atual da gestão de resíduos sólidos dos municípios contemplados pelo Plano;
- Reunião de Acompanhamento da Etapa IV: apresentação e discussão sobre as ações propostas e alternativas de modelo de gestão de resíduos sólidos para os municípios contemplados pelo Plano, para posterior execução do Plano pelos representantes do Consórcio e Prefeituras.

A seguir, apresenta-se uma sugestão de cronograma para a realização das Reuniões de Acompanhamento da Etapa I (Tabela 2), Etapa II (Tabela 3) e Etapa IV (Tabela 4).

Tabela 2: Sugestão da programação da Reunião de Acompanhamento da Etapa I.

Horário	Atividade
09h30min – 09h45min	Recepção dos participantes
09h45min – 10h45min	Apresentação do Plano de Mobilização e Participação Social
10h45min – 12h30min	Discussão sobre o Plano de Mobilização e Participação Social e realização das adequações necessárias

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2019).

Tabela 3: Sugestão da programação da Reunião de Acompanhamento da Etapa II.

Horário	Atividade
08h00min – 08h30min	Recepção dos participantes
08h30min – 10h00min	Apresentação do diagnóstico da situação atual da gestão de resíduos sólidos dos municípios contemplados pelo Plano
10h00min – 12h00min	Discussão dos resultados apresentados e realização das adequações necessárias

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2019).

Tabela 4: Sugestão da programação da Reunião de Acompanhamento da Etapa IV.

Horário	Atividade
08h00min – 08h30min	Recepção dos participantes
08h30min – 10h00min	Apresentação das ações propostas e modelo de gestão de resíduos sólidos para os municípios contemplados pelo Plano
10h00min – 12h00min	Discussão dos resultados apresentados e realização das adequações necessárias

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2019).

Destaca-se que o material audiovisual de apresentação do conteúdo será elaborado de forma didática, com linguagem acessível para o entendimento do conteúdo de todos os presentes.

4.1.2. Oficinas Técnicas (Reuniões Técnicas)

Será realizada uma Oficina Técnica (Reunião Técnica) em cada município contemplado pelo Plano. Tais eventos serão realizados em conjunto com as visitas técnicas para o levantamento de informações do diagnóstico e sua construção de forma técnica-participativa (Figura 3).

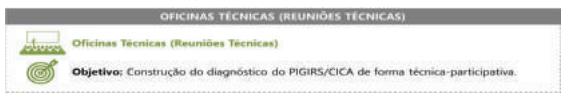


Figura 3: Oficinas técnicas (reuniões técnicas) de elaboração do PIGIRS/CICA.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2019).

Logística de Organização

As Oficinas Técnicas (Reuniões Técnicas) terão duração de três horas (com início às 08h30min e término às 12h00min) e serão realizadas nos municípios contemplados pelo PIGIRS/CICA – em suas respectivas Prefeituras, para o uso de salas com equipamentos audiovisuais disponíveis para utilização.

Ao organizar o local para a reunião, as cadeiras serão dispostas de maneira a facilitar a visualização do material exposto no equipamento audiovisual e também será reservado um local para a recepção dos participantes – com a disposição das listas de presença para assinatura. Um membro da equipe de elaboração do PIGIRS/CICA também ficará responsável pelo registro fotográfico, enquanto outro ficará responsável pela anotação dos assuntos discutidos.

Para as oficinas técnicas (reuniões técnicas) também serão realizadas visitas de campo nos municípios para reconhecimento da gestão dos serviços e levantamento de informações. Desta forma, a equipe terá à sua disposição um veículo para deslocamento e equipamentos de proteção individual (EPI). No caso das visitas de campo, a declaração de comparecimento do responsável pelo município ou pelo empreendimento visitado. Para a realização das visitas às instalações consideradas pertinentes ao diagnóstico, o agendamento será feito com o representante do município e/ou de empreendimentos de interesse e o acompanhamento do CICA, se possível.

Divulgação

O convite para a participação das oficinas técnicas (reuniões técnicas) será enviado aos Prefeitos(as) e Secretários(as) municipais envolvidos na gestão de resíduos sólidos. O convite será enviado com pelo menos 07 dias de antecedência à data da reunião, de forma eletrônica, conforme apresentado na identidade visual do PIGIRS/CICA (item 4.4).

Metodologia Aplicada

A metodologia de realização das oficinas técnicas (reuniões técnicas) baseia-se na discussão sobre a situação da gestão de resíduos sólidos com os titulares e gestores dos serviços no município, e demais atores sociais, além do levantamento de informações e visitas técnicas municipais. A Tabela 5 apresenta uma sugestão para a programação.

Tabela 5: Sugestão para a programação das Oficinas Técnicas (Reuniões Técnicas).

Horário	Atividade
08h30min – 09h00min	Recepção dos participantes
09h00min – 12h00min	Reunião com os atores
12h00min – 13h30min	Intervalo
13h30min – 18h00min	Visitas de campo

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2019).

Durante o período da manhã, serão realizadas reuniões técnicas com Prefeitos, Secretários, Conselheiros do Consórcio, técnicos municipais, representantes de entidades relacionadas à gestão de resíduos e sociedade civil. O objetivo destas reuniões será mobilizar os técnicos municipais sobre a importância da elaboração do Plano, convidando-os para ser protagonista na elaboração e implantação do PIGIRS/CICA, além de coletar informações para compor o diagnóstico da situação atual da gestão de resíduos sólidos. Serão discutidos assuntos como:

- Breve apresentação do PIGIRS/CICA;
- Apresentação das tipologias de resíduos sólidos do PIGIRS/CICA;
- Discussão e levantamento de informações sobre os desafios do município acerca da gestão de resíduos sólidos.

Já no período da tarde, com o acompanhamento de um representante da Administração Pública local, a equipe de elaboração do PIGIRS/CICA realizará uma visita de campo no município. Tal visita de campo auxiliará a equipe no reconhecimento do território e em como é realizada a gestão dos resíduos sólidos. Para a visita técnica, a equipe conta com um roteiro (*checklist*) das informações a serem levantadas – fator que também padroniza o levantamento de informações em todos os municípios visitados. Tal roteiro de visita de campo será baseado no seguinte:

- Tratamento e disposição final de resíduos sólidos;
- Atuação de catadores;
- Destinação de RSS e RCC, e levantamento de unidades de tratamento de resíduos destas tipologias;
- Licenciamentos existentes;
- Forma de cobrança de serviços;
- Áreas degradadas por disposição de resíduos;
- Atividades industriais e agroindustriais e unidades de tratamento de resíduos gerados nessas atividades;
- Atividades minerárias e destinação de seus resíduos;
- Serviços de transporte;
- Principais atividades agrossilvopastoris e destinação de seus resíduos; e
- Principais dificuldades na gestão de resíduos.

Após a realização das Oficinas Técnicas (Reuniões Técnicas) todo o conteúdo obtido e informações levantadas serão incluídos no diagnóstico da situação atual da gestão de resíduos sólidos.

Ressalta-se que as visitas poderão ocorrer simultaneamente em mais de um município, uma vez que pode haver mais de uma equipe de campo para o levantamento de dados primários.

4.1.3. Oficina Técnica de Validação do Diagnóstico

Além das oficinas técnicas (reuniões técnicas), será realizada durante a Etapa III a Oficina Técnica de Validação do Diagnóstico para apresentação do diagnóstico da situação atual da gestão integrada dos resíduos sólidos (Figura 4).

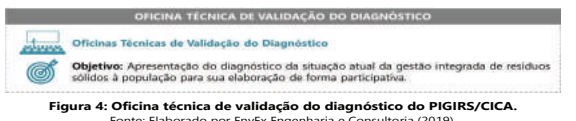


Figura 4: Oficina técnica de validação do diagnóstico do PIGIRS/CICA.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2019).

Logística de Organização

A Oficina Técnica de Validação do Diagnóstico acontecerá no município de Paranavaí, na sede do Consórcio (Rua Professora Neusa Cascão Borba, 1691, Paranavaí/PR), e terá duração de 08 horas, com início às 08h00min e término às 18h00min.

Para a realização da oficina, serão necessários equipamentos audiovisuais como *datashow*, microfones, caixas de som e apresentador de *slides*. Ao organizar o local para a oficina, as cadeiras serão dispostas de maneira a facilitar a visualização do material exposto no equipamento audiovisual e de forma a comportar o maior número de participantes. Além disso, será reservado um local para a recepção dos participantes – com a disposição das listas de presença para assinatura. Um membro da equipe de elaboração do PIGIRS/CICA também ficará responsável pelo registro fotográfico, enquanto outro ficará responsável pela anotação dos assuntos discutidos.

Divulgação

Para a divulgação da Oficina Técnica de Validação do Diagnóstico, convites serão enviados aos Prefeitos(as) e Secretários(as) Municipais envolvidos na gestão de resíduos sólidos e demais atores sociais. Além disso, publicações informando o acontecimento do evento de mobilização e participação social serão realizadas nos canais de comunicação de divulgação permanente (item 4.2) com o intuito de atingir toda a população. Para a garantia da participação social, a divulgação da Oficina Técnica de Validação do Diagnóstico será realizada com pelo menos 15 dias de antecedência à data da oficina, juntamente com a realização da Consulta Pública descrita na sequência.

Consulta Pública

A versão preliminar do diagnóstico da situação atual dos resíduos sólidos dos municípios contemplados pelo Plano será previamente entregue aos representantes do CICA e Prefeituras para a disponibilização do material para a Consulta Pública de forma *online*. Desta forma, a sociedade civil poderá apreciar o conteúdo do documento previamente à realização da Oficina Técnica de Validação do Diagnóstico. O documento será publicado nos portais eletrônicos das Prefeituras Municipais e no portal eletrônico do CICA.

Metodologia Aplicada

A Oficina Técnica de Validação do Diagnóstico terá duração de 08 horas e será dividida em três etapas: (i) credenciamento; (ii) apresentação do conteúdo do diagnóstico; e (iii) trabalhos em grupo; conforme sugestão de cronograma apresentado na Tabela 6.

Tabela 6: Sugestão de programação para a Oficina Técnica de Validação do Diagnóstico.

Horário	Atividade
08h30min – 09h00min	Credenciamento
09h00min – 09h30min	Abertura da Oficina Técnica da Validação do Diagnóstico
09h30min – 12h00min	Apresentação do Conteúdo do Diagnóstico
12h00min – 13h30min	Intervalo
13h30min – 14h00min	Apresentação da dinâmica de grupo
14h00min – 16h30min	Trabalho em grupo
16h30min – 17h30min	Apresentação dos trabalhos em grupo
17h30min – 18h00min	Encerramento

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2019).

Para o credenciamento dos participantes, haverá uma bancada disposta para o registro de participação na lista de presença, e na sequência, a abertura da Oficina Técnica de Validação do Diagnóstico é realizada por um representante do CICA e pelo coordenador geral do PIGIRS/CICA e/ou representante da equipe.

Após a abertura do evento, será realizada a apresentação do conteúdo do diagnóstico (conduzida por representantes da equipe de elaboração do Plano) abordando, no mínimo, os seguintes temas:

- Contexto do PIGIRS/CICA;
- Cronograma de elaboração do PIGIRS/CICA;
- Caracterização socioeconômica e ambiental dos municípios contemplados pelo Plano;
- Diagnóstico da gestão dos resíduos sólidos;

A apresentação do conteúdo será realizada por meio de equipamentos audiovisuais, com a apresentação de mapas, gráficos e planilhas que facilitem o entendimento e assimilação das informações apresentadas.

Na sequência, realiza-se a dinâmica de grupo para debater sobre o diagnóstico da situação atual da gestão de resíduos sólidos dos municípios contemplados pelo PIGIRS/CICA, de forma a avaliar a adequabilidade das informações apresentadas e a sua complementação necessária. A exemplo da dinâmica de validação do Panorama de Resíduos Sólidos do Estado do Paraná – realizado durante a elaboração do Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Paraná (PERS/PR) (PARANÁ, 2018) – os participantes poderão ser divididos em sete grupos, conforme segue:

- Grupo 01: RSU;
- Grupo 02: RSAN;
- Grupo 03: RCC e RSS;
- Grupo 05: RSI e Logística Reversa;
- Grupo 06: RSA; e
- Grupo 07: RST e RSM.

De acordo com a quantidade de participantes, o número de grupos e/ou o agrupamento das tipologias poderá ser reformulado. Após a divisão em grupos, a equipe de elaboração do PIGIRS/CICA fornecerá perguntas para fomentar o debate, por exemplo:

- O diagnóstico da situação atual dos resíduos sólidos dos municípios contemplados pelo Plano está adequado à realidade vivenciada? Por quê?
- Existem informações no diagnóstico da situação atual dos resíduos sólidos dos municípios contemplados pelo Plano não coerentes com a realidade vivenciada? Caso não estejam coerentes, de que forma a equipe pode complementar e/ou corrigir as informações apresentadas? Com quais fontes e/ou documentos?
- Quais são as principais dificuldades de gestão e gerenciamento de resíduos sólidos enfrentadas na vivência do grupo?

Ao final, as discussões dos grupos serão apresentadas para os demais participantes. Desta forma, participantes da oficina em outros grupos poderão auxiliar na complementação das informações, caso necessário. Todas as contribuições resultantes da Oficina Técnica de Validação do Diagnóstico serão consideradas durante o processo de elaboração do PIGIRS/CICA.

4.1.4. Audiência Pública de Aprovação do PIGIRS

Ao final da elaboração do PIGIRS/CICA (Etapa IV), será realizada a audiência pública de apresentação e aprovação do PIGIRS/CICA (Figura 5).

Figura 5: Audiência pública do PIGIRS/CICA.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2019).

Logística de Organização

A Audiência Pública de Aprovação do PIGIRS/CICA acontecerá no município de Paranavaí, na sede do Consórcio (Rua Professora Neusa Cascão Borba, 1691, Paranavaí/PR), e terá duração de 04 horas, com horário previamente definido com a Contratante.

Para a realização da audiência pública, serão necessários equipamentos audiovisuais como *datashow*, microfones, caixas de som e apresentador de *slides*. Ao organizar o local para a audiência, as cadeiras serão dispostas de maneira a facilitar a visualização do material exposto no equipamento audiovisual e de forma a comportar o maior número de participantes. Além disso, será reservado um local para a recepção dos participantes – com a disposição das listas de presença para assinatura. Um membro da equipe de elaboração do PIGIRS/CICA também ficará responsável pelo registro fotográfico, enquanto outro ficará responsável pela anotação dos assuntos discutidos.

Divulgação

Para a divulgação da Audiência Pública de Aprovação do PIGIRS/CICA, convites serão enviados aos Prefeitos(as) e Secretários(as) municipais envolvidos na gestão de resíduos sólidos e demais atores sociais. Além disso, publicações informando o acontecimento do evento de mobilização e participação social serão realizadas nos canais de comunicação de divulgação permanente (item 4.2). Para a garantia da participação social, a divulgação da Audiência Pública de Aprovação do PIGIRS/CICA será realizada com pelo menos 15 dias de antecedência à data da Audiência, juntamente com a realização da Consulta Pública descrita na sequência.

Consulta Pública

A versão preliminar do PIGIRS/CICA será previamente entregue aos representantes do CICA e Prefeituras para a disponibilização do material para a Consulta Pública de forma *online*. Desta forma, a sociedade civil poderá apreciar o conteúdo do Plano previamente à realização da Audiência Pública de Aprovação do PIGIRS/CICA. O documento será publicado nos portais eletrônicos das Prefeituras Municipais e no portal eletrônico do CICA.

Metodologia Aplicada

A apresentação do PIGIRS/CICA será realizada pela equipe de elaboração do Plano, seguida de discussão e esclarecimentos requisitados pelo público participante. A Tabela 7 apresenta uma sugestão para a programação da realização da Audiência Pública do PIGIRS/CICA.

Tabela 7: Sugestão de programação para a Audiência Pública de Aprovação do PIGIRS/CICA.

Horário	Atividade
18h00min – 18h30min	Recepção dos participantes
18h30min – 19h00min	Abertura oficial da Audiência Pública
19h00min – 20h00min	Apresentação do PIGIRS/CICA
20h00min – 22h00min	Discussão e esclarecimentos

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2019).

Após a recepção dos participantes, será realizada a abertura oficial da Audiência Pública de Aprovação do PIGIRS/CICA por representantes do CICA e da equipe de elaboração do Plano. Posteriormente à abertura oficial, um representante da equipe de elaboração do Plano realizará a apresentação do PIGIRS/CICA, apresentando, no mínimo, os seguintes assuntos:

- A importância do PIGIRS/CICA;
- O processo de elaboração do PIGIRS/CICA;
- Resumo do diagnóstico da situação atual de resíduos sólidos dos municípios participantes: apresentando principais pontos positivos e negativos de gestão de resíduos sólidos; e
- Resumo do prognóstico do PIGIRS/CICA: apresentando cenários de referência, diretrizes, objetivos, metas, e programas, projetos e ações para a execução do Plano.

Na sequência, os assuntos serão discutidos e os esclarecimentos necessários serão realizados por parte da equipe de elaboração do PIGIRS/CICA. As informações levantadas e discutidas na audiência pública serão utilizadas na finalização do PIGIRS/CICA, caso sejam necessárias complementações e/ou modificações no Plano.

4.2. Divulgação Permanente

Para manter a sociedade civil e atores sociais conscientes do andamento da elaboração do PIGIRS/CICA, utilizam-se estratégias de divulgação permanente para o Plano. Tais estratégias baseiam-se na publicação de notícias nos canais de comunicação apresentados na Tabela 8 (portais eletrônicos e mídias sociais das Prefeituras e do CICA).

Tabela 8: Canais de comunicação para a divulgação permanente do PIGIRS/CICA.

Município	Canal de Comunicação
Alto Paraná	Portal eletrônico: http://www.altoparana.pr.gov.br/index.php Mídia social: https://www.facebook.com/prefeituradealtoparana/
Amaporã	Portal eletrônico: http://www.amapora.pr.gov.br/ Mídia social:
Cruzeiro do Sul	Portal eletrônico: https://www.cruzeirodosul.pr.gov.br/index2.html Mídia social: https://www.facebook.com/Cruzeiro-Do-Sul-Paran%C3%A1-103624709763714/
Inajá	Portal eletrônico: http://www.inaja.pr.gov.br/ Mídia social: https://www.facebook.com/prefeituramunicipaldeinaja/
Mirador	Portal eletrônico: http://www.mirador.pr.gov.br/ Mídia Social:
Nova Aliança do Ivaí	Portal eletrônico: http://www.novaalianca.pr.gov.br/ Mídia social: https://www.facebook.com/novaalianca.pr.gov.br/?ref=br_rs
Paranavaí	Portal eletrônico: http://www.paranavai.pr.gov.br/ Mídias sociais: https://www.facebook.com/PrefeituraDeParanavai/; https://www.instagram.com/PrefeituraDeParanavai/; https://twitter.com/prefparanavai
Santo Antônio do Caiuá	Portal eletrônico: http://www.pmsac.pr.gov.br/ Mídia social:
Município	**Canal de Comunicação**
São Carlos do Ivaí	Portal eletrônico: http://www.saocarlosdoivai.pr.gov.br/home Mídia social: https://www.facebook.com/pmscarlos.doivai?fref=search&__tn__=%2Cd%2CP-R&eid=ARCmfr7ZvFn-Qd59pPmNZv9-m1dbGY7pCpvAw8oIMa61hccZ4zbxr4PWYQEH9TP7IsQ7AnSmfT9YF23C
São João do Caiuá	Portal eletrônico: http://www.saojoaodocaiua.pr.gov.br/ Mídia social:
Paranapoema	Portal eletrônico: http://www.paranapoema.pr.gov.br/ Mídia social:
Presidente Castelo Branco	Portal eletrônico: http://presidentecastelobranco.pr.gov.br/ Mídia social:
Tamboara	Portal eletrônico: http://www.tamboara.pr.gov.br/ Mídia social:
Floraí	Portal eletrônico: http://www.florai.pr.gov.br/ Mídia social:
CICA	Portal eletrônico: http://www.consorciocica.com.br/ Mídia social: https://www.facebook.com/CICAConsorcio/?__tn__=%2Cd%2CP-R&eid=ABCRu48-Rs8LbQiKhuVRckafBIVPWJBKVgpJbbE9B2CT45P5PPF3cgkmn6MZ-Hn5VXBFoGUSbEBaPZ6M

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2019).

4.3. Canais para Recebimento de Críticas e Sugestões

Para recebimento de críticas e sugestões durante todo o período de elaboração do PIGIRS/CICA, será disponibilizado um Canal de Ouvidoria conforme apresenta a Figura 6. Por meio deste canal, interessados poderão entrar em contato com a equipe de elaboração do Plano para expor suas opiniões e/ou realizar questionamentos, críticas e sugestões referentes ao Plano.

Figura 6: Canal de ouvidoria do PIGIRS/CICA.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2019).

Após o contato realizado pelos interessados, as solicitações serão registradas em um banco de dados, conforme representado na Figura 7. Desta forma, os responsáveis poderão fazer os encaminhamentos necessários.

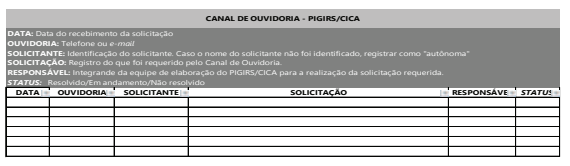


Figura 7: Forma de registro e acompanhamento das solicitações enviadas pelo Canal de Ouvidoria do PIGIRS/CICA.
Fonte: Elaborado por Envex Engenharia e Consultoria (2019).

Destaca-se que a divulgação do Canal de Ouvidoria será realizada nos materiais de apoio de divulgação do PIGIRS/CICA, conforme item 4.4.2, e demais publicações/matérias realizadas sobre o Plano.

4.4. Identidade Visual do Plano

Para dar forma e personalidade ao PIGIRS/CICA, é apresentada a seguir a identidade visual do Plano. Esta foi desenvolvida por meio de uma logomarca e materiais de apoio de divulgação.

4.4.1. Logomarca do PIGIRS/CICA

A logomarca do PIGIRS/CICA (Figura 8) estabelece uma referência para o Plano, sendo utilizada em todos os documentos elaborados (produtos e materiais de divulgação do Plano). É inspirada no tradicional símbolo da reciclagem em conjunto com o esboço da logomarca do CICA.

Figura 8: Logomarca do PIGIRS/CICA.
Fonte: Elaborado por Envex Engenharia e Consultoria (2019).

4.4.2. Material de Apoio

Como material de apoio do PIGIRS/CICA – para a sua divulgação e realização dos eventos de mobilização e participação social, serão desenvolvidos convites, imagens de divulgação *online*, lista de presença, ata de reunião e certificado de participação.

Convite

Para a realização das Reuniões de Acompanhamento e Oficinas Técnicas (Reuniões Técnicas) serão enviados convites à Contratante, representantes do município e demais atores sociais, conforme apresentado anteriormente. A Figura 9 apresenta o modelo de convite utilizado para a mobilização de tais eventos do PIGIRS/CICA.

Figura 9: Convite dos eventos de mobilização e participação social do PIGIRS/CICA.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2019).

Lista de Presença

Para o registro da realização dos eventos de mobilização e participação social, serão impressas listas de presença para o registro dos presentes (nome, contato, instituição que representa e assinatura). Além do registro da realização dos eventos, por meio da lista de presença é possível criar um banco de contatos para a divulgação dos próximos eventos a serem realizados. A Figura 10 apresenta a forma visual da lista de presença.

Figura 10: Lista de presença dos eventos de mobilização e participação social do PIGIRS/CICA.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2019).

Registro de Atividades

Além da lista de presença, os eventos de mobilização e participação social serão registrados por meio de ata, conforme apresenta a Figura 11. O registro de atividades conterá um breve resumo dos assuntos abordados (assunto geral), e, na sequência, para cada assunto decidido com necessidade de ação, será atribuído um responsável e prazo para a realização (assuntos tratados). Especificamente para a Etapa III (etapa de validação do diagnóstico do PIGIRS/CICA), o registro de atividades será realizado por meio da elaboração de um produto (Produto III), conforme apresentado na proposta técnica e de acordo com o Termo de Referência (TR) de elaboração do Plano.

Figura 11: Registro de atividades dos eventos de mobilização e participação social do PIGIRS/CICA.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2019).

Divulgação Online

Para a realização das divulgações da Oficina Técnica de Validação do Diagnóstico e da Audiência Pública de Aprovação do PIGIRS/CICA, utiliza-se da divulgação *online* como ferramenta de alcance de toda a população. Para auxiliar na divulgação, imagens (cartazes) serão produzidas em dois tamanhos para a sua publicação: imagem para a divulgação em mídias sociais (Figura 12), e imagem para a divulgação em portais eletrônicos do CICA e das Prefeituras (Figura 13).

Na sequência, a Figura 14 e a Figura 15 apresentam as imagens de divulgação da Oficina Técnica de Validação do Diagnóstico, e a Figura 16 e Figura 17 apresentam as imagens de divulgação da Audiência Pública de Aprovação do PIGIRS/CICA; as quais serão enviadas à Contratante e Prefeituras Municipais para a sua publicação, e também serão repassadas aos demais atores sociais participantes das Reuniões de Acompanhamento e Oficinas Técnicas (Reuniões Técnicas).

Figura 12: Cartaz para divulgações *online* em mídias sociais.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2019).

Figura 13: Cartaz para divulgações *online* em portais eletrônicos.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2019).

Figura 14: Cartaz para divulgações *online* da Oficina Técnica de Validação do Diagnóstico em mídias sociais.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2019).

Figura 15: Cartaz para divulgações *online* da Oficina Técnica de Validação do Diagnóstico em portais eletrônicos.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2019).

Figura 16: Cartaz para divulgações *online* da Audiência Pública de Aprovação do PIGIRS/CICA em mídias sociais.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2019).

Figura 17: Cartaz para divulgações *online* da Audiência Pública de Aprovação do PIGIRS/CICA em portais eletrônicos.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2019).

5. AGENDA DE ATIVIDADES DE MOBILIZAÇÃO E PARTICIPAÇÃO SOCIAL

De acordo com os eventos de mobilização e participação social apresentados anteriormente, a Tabela 9 apresenta uma sugestão de agenda de realização destas atividades para o período de janeiro a agosto de 2020.

Tabela 9: Agenda de atividades de mobilização e participação social.

JANEIRO						
D	S	T	Q	Q	S	S
			1	2	3	4
5	6	7	8 A	9	10	11
12	13	14	15	16	17 B	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	
FEVEREIRO						
D	S	T	Q	Q	S	S
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18 C	19 C	20 C	21 C	22
23	24	25	26 C	27 C	28 C	29
MARÇO						
D	S	T	Q	Q	S	S
1	2 D	3 D	4 D	5 D	6 D	7
8	9 D	10 D	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				
ABRIL						
D	S	T	Q	Q	S	S
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22 A	23	24	25
26	27	28	29	30		
MAIO						
D	S	T	Q	Q	S	S
					1	2
3	4	5	6 B	7	8	9
10	11 E	12 E	13 E	14 E	15 E	16 E
17 E	18 E	19 E	20 E	21 E	22 E	23 E
24 E	25 E	26 G	27	28	29	30
31						
JUNHO						
D	S	T	Q	Q	S	S
	1	2	3	4	5	6 F
7	8	9	10	11	12	13
14 F	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30				
JULHO						
D	S	T	Q	Q	S	S
			1	2	3	4
5	6	7	8 A	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22 B	23	24	25
26	27	28	29	30	31	
AGOSTO						
D	S	T	Q	Q	S	S
						1
2	3 G	4 G	5 G	6 G	7 G	8 G
9 G	10 G	11 G	12 G	13 G	14 G	15 G
16 G	17 G	18 H	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					

LEGENDA	
A	Envio dos convites para as Reuniões de Acompanhamento
B	Reuniões de Acompanhamento
C	Envio dos convites para as Oficinas Técnicas (Reuniões Técnicas)
D	Oficinas Técnicas (Reuniões Técnicas)
E	Divulgação da Oficina Técnica de Validação do Diagnóstico e Consulta Pública
F	Oficina Técnica de Validação do Diagnóstico
G	Divulgação da Audiência Pública de Aprovação do PIGIRS/CICA e Consulta Pública
H	Audiência Pública de Aprovação do PIGIRS/CICA

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2019).

6. REFERÊNCIAS

ALTO PARANÁ. **Prefeitura Municipal de Alto Paraná**. 2019. Disponível em: <http://www.altoparana.pr.gov.br/>. Acesso em: 28 nov. 2019.

AMAPORÃ. **Prefeitura Municipal de Amaporã.** 2019. Disponível em: <http://www.amapora.pr.gov.br/>. Acesso em: 28 nov. 2019.

BRASIL. Lei nº 12.305 de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. 2010. Brasília, DF, Publicado no D.O.U de 03 ago. 2010.

CICA – CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL CAIUÁ AMBIENTAL. **Portal Eletrônico do Consórcio Intermunicipal Caiuá Ambiental**. 2019. Disponível em: <http://www.consorciocica.com.br/>. Acesso em: 02 dez. 2019.

CRUZEIRO DO SUL. **Prefeitura Municipal de Cruzeiro do Sul**. 2019. Disponível em: <https://www.cruzeirodosul.pr.gov.br/index2.html>. Acesso em: 02 dez. 2019.

INAJÁ. **Prefeitura Municipal de Inajá**. 2019. Disponível em: <http://www.inaja.pr.gov.br/>. Acesso em: 02 dez. 2019.

MIRADOR. **Prefeitura Municipal de Mirador**. 2019. Disponível em: <http://www.mirador.pr.gov.br/>. Acesso em: 02 dez. 2019.

NOVA ALIANÇA DO IVAÍ. **Prefeitura Municipal de Nova Aliança do Ivaí**. 2019. Disponível em: <http://www.novaalianca.pr.gov.br/>. Acesso em: 02 dez. 2019.

PARANÁ – GOVERNO DO ESTADO DO PARANÁ. **Plano Estadual de Resíduos Sólidos do estado do Paraná**. 2018. Disponível em: <http://www.residuossolidos.sema.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=1>. Acesso em: 03 dez. 2019.

PARANAVAÍ. **Prefeitura Municipal de Paranavaí**. 2019. Disponível em: <http://www.paranavai.pr.gov.br/>. Acesso em: 02 dez. 2019.

PRESIDENTE CASTELO BRANCO. **Prefeitura Municipal de Presidente Castelo Branco**. 2019. Disponível em: <http://presidentecastelobranco.pr.gov.br/>. Acesso em: 02 dez. 2019.

SANTO ANTÔNIO DO CAIUÁ. **Prefeitura Municipal de Santo Antônio do Caiuá**. 2019. Disponível em: <http://www.pmsac.pr.gov.br/>. Acesso em: 02 dez. 2019.

SÃO CARLOS DO IVAÍ. **Prefeitura Municipal de São Carlos do Ivaí**. 2019. Disponível em: <http://www.saocarlosdoivai.pr.gov.br/>. Acesso em: 02 dez. 2019.

SÃO JOÃO DO CAIUÁ. **Prefeitura Municipal de São João do Caiuá.** 2019. Disponível em: <http://www.saojoaodocaiua.pr.gov.br/>. Acesso em: 02 dez. 2019.

SÃO MANOEL DO PARANÁ. **Prefeitura Municipal de São Manoel do Paraná**. 2019. Disponível em: <https://www.saomanoeldoparana.pr.gov.br/#/>. Acesso em: 02 dez. 2019.

SNIS – SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO. **Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos – 2017**. 2017. Disponível em: <http://www.snis.gov.br/diagnostico-residuos-solidos/diagnostico-rs-2017>. Acesso em: 02 dez. 2019.

TAMBOARA. **Prefeitura Municipal de Tamboara**. 2019. Disponível em: <http://www.tamboara.pr.gov.br/>. Acesso em: 02 dez. 2019.

TERRA RICA. **Prefeitura Municipal de Terra Rica**. 2019. Disponível em: <http://www.terrarica.pr.gov.br/>. Acesso em: 02 dez. 2019.

PLANO INTERMUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL CAIUÁ AMBIENTAL

Relatório do Diagnóstico da Gestão Intermunicipal de Resíduos Sólidos

CONTRATANTE: ELABORAÇÃO E RESPONSABILIDADE:

CICA — CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL CAIUÁ AMBIENTAL | envex Engenharia e Consultoria

Edital de Tomada de Preços nº 001/2019
Processo Administrativo nº 006/2019

De Curitiba/PR para Paranavaí/PR
Julho/2020

APRESENTAÇÃO DA EQUIPE

Coordenação Geral

Helder Rafael Nocko | *Engenheiro Ambiental, MSc.*

Responsável Técnico

André Luciano Malheiros | *Engenheiro Civil, Dr.*

Equipe

Anderson Buzetti | *Técnico em Meio Ambiente*
Cinthya Hoppen | *Analista de Projetos*
Daniel Thá | *Economista, MSc.*
Fabiane Baran | *Socióloga, MSc.*
Fernanda Muzzolon Padilha | *Engenheira Ambiental, Esp.*
Karin Kassmayer | *Advogada, Dra.*
Larissa dos Santos Silva | *Analista de Projetos*
Paulo Henrique Costa | *Geógrafo, Esp.*
Roberta Gregório | *Engenheira Ambiental*
Sandra Mayumi | *Arquiteta, Esp.*
Vanessa Tres | *Engenheira Ambiental*

Equipe de Apoio

Dóris Falcade | *Acadêmica de Engenharia Ambiental*
Ludmila Holz Amorim de Sena | *Acadêmica de Engenharia Ambiental e Sanitária*
Nilton Lopes Júnior | *Acadêmico de Engenharia Ambiental e Sanitária*
Tiago Aparecido Perez Vieira | *Engenheiro Ambiental*

01	31/07/2020	Diagnóstico	ETE	HRN	HRN
Revisão	Data	Descrição Breve	Ass. do Autor	Ass. do Supervisor	Ass. de Aprov.

PLANO INTERMUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL CAIUÁ AMBIENTAL			
Relatório do Diagnóstico da Gestão Intermunicipal de Resíduos Sólidos			
Elaborado por: Equipe Técnica da EnvEx	**Supervisionado por:** Helder Rafael Nocko		
Aprovado por:	**Revisão**	**Finalidade**	**Data**
Helder Rafael Nocko	01	03	31/07/2020
Legenda Finalidade: [1] Para informação [2] Para comentário [3] Para aprovação			
envex Engenharia e Consultoria	**EnvEx Engenharia e Consultoria** Rua Doutor Jorge Meyer Filho, 93 – Jardim Botânico CEP 80.210-190 | Curitiba – PR Tel: (41)3053-3487 envex@envexengenharia.com.br | www.envexengenharia.com.br		

APRESENTAÇÃO

Apresentamos ao Consórcio Intermunicipal Caiuá Ambiental (CICA) o Produto 2 – Relatório do Diagnóstico da Gestão Intermunicipal de Resíduos Sólidos, referente ao Contrato nº 012/2019 para a elaboração do **Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Consórcio Intermunicipal Caiuá Ambiental (PIGIRS/CICA)**, em conformidade com o Edital de Tomada de Preços nº 001/2019, Processo Administrativo nº 006/2019.

Helder Rafael Nocko
Engenheiro Ambiental, Msc.
Coordenador Geral

SUMÁRIO

1. CONTEXTUALIZAÇÃO ... 28
2. TIPOLOGIAS DE RESÍDUOS SÓLIDOS E SUAS DEFINIÇÕES ... 32
3. LEGISLAÇÃO APLICADA À GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS ... 44
4. METODOLOGIA DE ELABORAÇÃO DO DIAGNÓSTICO ... 58
4.1. Levantamento de Dados Primários ... 58
4.1.1. Questionários Online ... 59
4.1.2. Oficinas Técnicas (Reuniões Técnicas) ... 59
4.1.3. Reuniões ... 61
4.2. Levantamento de Dados Secundários ... 62
4.2.1. Ministério Público do Paraná – Operação Percola ... 62
4.2.2. Tribunal de Contas do Estado do Paraná – Plano Anual de Fiscalização ... 63
5. CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL E SOCIOECONÔMICA DOS MUNICÍPIOS DO CICA ... 65
5.1. Caracterização Ambiental ... 65
5.1.1. Aspectos Climatológicos ... 65
5.1.2. Aspectos Geológicos ... 71
5.1.3. Aspectos Geomorfológicos ... 76
5.1.4. Aspectos Pedológicos ... 80
5.1.5. Aspectos Fitogeográficos ... 83
5.1.6. Aspectos Hidrográficos ... 87
5.1.7. Levantamento das Regiões de Fragilidade Ambiental ... 90
5.2. Caracterização Socioeconômica ... 96
5.2.1. Aspectos Regionais ... 96
5.2.2. Aspectos Demográficos ... 127
5.2.3. Aspectos Territoriais ... 139
5.2.4. Aspectos Sociais ... 156
5.2.5. Aspectos Econômicos ... 175
5.2.6. Finanças Municipais ... 202
5.2.7. Organização Social ... 205
5.2.8. Caracterização do Saneamento Básico ... 210
6. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO ATUAL DA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS ... 225
6.1. Caracterização da Gestão Intermunicipal de Resíduos Sólidos ... 226
6.1.1. Consórcios Públicos para o Desenvolvimento Sustentável ... 226
6.1.2. Consórcio Intermunicipal Caiuá Ambiental ... 229
6.2. Caracterização da Geração de Resíduos Sólidos ... 247
6.2.1. Resíduos Sólidos Urbanos ... 247
6.2.2. Resíduos Sólidos da Construção Civil ... 318
6.2.3. Resíduos Sólidos dos Serviços de Saúde ... 334
6.2.4. Resíduos Sólidos dos Serviços de Saneamento Básico ... 346
6.2.5. Resíduos Sólidos Industriais ... 366
6.2.6. Resíduos Sólidos Agrossilvopastoris ... 391
6.2.7. Resíduos Sólidos de Mineração ... 417
6.2.8. Resíduos Sólidos dos Serviços de Transporte ... 429
6.2.9. Resíduos Sólidos com Logística Reversa Obrigatória ... 438
6.3. Áreas de Disposição Final de Resíduos ... 479
6.3.1. Áreas Degradadas por Disposição de Resíduos Sólidos ... 479
6.3.2. Áreas Favoráveis para Disposição Final Ambientalmente Adequada ... 484
6.4. Impactos Socioeconômicos e Ambientais Decorrentes das Soluções de Gestão Vigentes ... 488
7. REFERÊNCIAS ... 493
APÊNDICE A – Relatório das Visitas Técnicas ... 510
APÊNDICE B – Os instrumentos legais de regulamentação de resíduos sólidos 595

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Municípios participantes do Consórcio. ... 31
Figura 2: Tipologias de resíduos sólidos. ... 32
Figura 3: Definição dos resíduos sólidos urbanos. ... 34
Figura 4: Definição dos resíduos sólidos de construção civil. ... 34
Figura 5: Definição dos resíduos sólidos dos serviços de saúde. ... 36
Figura 6: Definição dos resíduos sólidos dos serviços de saneamento básico. ... 37
Figura 7: Definição dos resíduos sólidos industriais. ... 38
Figura 8: Definição dos resíduos sólidos de construção civil. ... 39
Figura 9: Definição dos resíduos sólidos de mineração. ... 40
Figura 10: Definição dos resíduos sólidos dos serviços de transporte. ... 41
Figura 11: Fluxo lógico de produção e consumo de produtos e logística reversa. ... 42
Figura 12: Definição dos resíduos sólidos com logística reversa obrigatória. ... 43
Figura 13: Princípios da PNRS. ... 44
Figura 14: Procedimento metodológico para a elaboração do diagnóstico da situação atual da gestão intermunicipal de resíduos sólidos. ... 58
Figura 15: Cronograma das Oficinas Técnicas (Reuniões Técnicas). ... 60
Figura 16: Distribuição das unidades e tipologias climáticas do Estado do Paraná. ... 67
Figura 17: Distribuição da temperatura média mensal na região do CICA (1979 a 2019). ... 69
Figura 18: Distribuição da precipitação média mensal na região do CICA (1979 a 2019). ... 69
Figura 19: Distribuição da umidade relativa do ar média mensal na região noroeste. ... 70
Figura 20: Variação mensal da velocidade média dos ventos. ... 71
Figura 21: Caracterização geológica da região noroeste. ... 73
Figura 22: Unidades aquíferas na região dos municípios do CICA. ... 75
Figura 23: Unidades geomorfológicas na região dos municípios do CICA. ... 77
Figura 24: Hipsometria dos municípios do CICA. ... 78
Figura 25: Declividade dos municípios do CICA. ... 79
Figura 26: Tipologias de solo na região do CICA. ... 81
Figura 27: Formações fitogeográficas na região do CICA. ... 85
Figura 28: Uso e cobertura da terra nos municípios do CICA em 2018. ... 86
Figura 29: Bacias hidrográficas na região dos municípios do CICA. ... 88
Figura 30: Enquadramento dos corpos de água, conforme Resolução CONAMA nº 357/2005. ... 89
Figura 31: Sítios arqueológicos e projetos de assentamento. ... 93
Figura 32: Aptidão dos solos nos municípios do CICA. ... 94
Figura 33: Áreas de vulnerabilidade geoambiental. ... 95
Figura 34: População estimada de 2019 e destaque das taxas geométricas de crescimento (TGC) populacional negativas no período 2010/2019 dos municípios da Região Geográfica Intermediária (RGInt) de Maringá. ... 104
Figura 35: Região de Influência da Capital Regional Maringá – 2008. ... 111
Figura 36: Espacialidades socioeconômico-institucionais do Paraná – 2017. ... 114
Figura 37: Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM), geral e por componente, de 2010 dos municípios da Região Geográfica Intermediária (RGInt) de Maringá. ... 120
Figura 38: Produto Interno Bruto (PIB) e valor adicionado bruto (VAB), por setor da economia, de 2017 dos municípios da Região Geográfica Intermediária (RGInt) de Maringá. ... 126
Figura 39: Distribuição percentual da população, por município, do CICA – 2019. ... 127
Figura 40: Evolução da população, por situação de domicílio, do conjunto de municípios do CICA – 1991, 2000, 2010, 2019, 2030. ... 128
Figura 41: Evolução da taxa geométrica de crescimento (TGC) da população total dos municípios do CICA – 1991/2000, 2000/2010, 2010/2019, 2019/2030. ... 131
Figura 42: Evolução da taxa geométrica de crescimento (TGC) da população urbana dos municípios do CICA – 1991/2000, 2000/2010, 2010/2019. ... 131
Figura 43: Evolução da taxa geométrica de crescimento (TGC) da população rural dos municípios do CICA – 1991/2000, 2000/2010, 2010/2019. ... 132
Figura 44: Evolução do grau de urbanização dos municípios do CICA – 1991, 2000, 2010, 2019. ... 132
Figura 45: Evolução da razão de sexo dos municípios do CICA e da Região Geográfica Intermediária (RGInt) de Maringá – 1991, 2000, 2010, 2019, 2030. ... 137
Figura 46: Evolução da razão de dependência dos municípios do CICA e da Região Geográfica Intermediária (RGInt) de Maringá – 1991, 2000, 2010, 2019, 2030. ... 137
Figura 47: Pirâmides etárias da população censitária, por sexo, do conjunto de municípios do CICA – 1991, 2000, 2010. ... 138
Figura 48: Pirâmides etárias da população censitária, estimada e projetada, por sexo, do conjunto de municípios do CICA – 2010, 2019, 2030. ... 138
Figura 49: Percentual de área ocupada por território rural e perímetro urbano dos municípios do CICA – 2019. ... 143
Figura 50: Distribuição percentual da área ocupada por estabelecimentos rurais, por município, do CICA – 2017. ... 145
Figura 51: Evolução do percentual de estabelecimentos rurais e da área ocupada, por classificação fundiária, do conjunto de municípios do CICA – 2017. ... 147
Figura 52: Evolução do percentual de estabelecimentos rurais e da área ocupada, por tipo de prática agrícola, do conjunto de municípios do CICA – 2017. ... 149
Figura 53: Evolução do percentual de estabelecimentos rurais e da área ocupada, por grupo de atividade econômica, do conjunto de municípios do CICA – 2017. ... 151
Figura 54: Distribuição percentual da área ocupada por estabelecimentos rurais, por grupo de atividade econômica, do conjunto de municípios do CICA – 2017. ... 151
Figura 55: Percentual de área ocupada por estabelecimentos rurais destinados às atividades da pecuária e criação de outros animais, da produção de lavouras temporárias e da produção de lavouras permanentes dos municípios do CICA – 2019. ... 152
Figura 56: Percentual da população acima de 25 anos, por nível de instrução, dos municípios do CICA e do estado do Paraná – 2010. ... 157
Figura 57: Taxa de atendimento escolar, por faixa etária, dos municípios do CICA e do estado do Paraná – 2010. ... 158
Figura 58: Percentual de casos de morbidade e mortalidade, por grupo de doenças/causas, dos municípios do CICA – 2014/2018. ... 164
Figura 59: Taxa estimada de cobertura populacional por equipes e agentes da Estratégica Saúde da Família dos municípios do CICA – Dezembro/2019. ... 165
Figura 60: Razão de leitos e de médicos com atendimento no Sistema Único de Saúde (SUS) dos municípios do CICA e do estado do Paraná – Dezembro/2019. ... 166
Figura 61: Percentual da população de baixa renda, por classificação de grupo de renda, dos municípios do CICA e do estado do Paraná – 2010. ... 170
Figura 62: Renda média *per capita* e índice de Gini dos municípios do CICA e do estado do Paraná – 2010. ... 171
Figura 63: Percentual estimado da população inscrita no Cadastro Único, total e por grupo de renda, dos municípios do CICA – 2019. ... 173
Figura 64: Percentual de domicílios, por condição de ocupação, dos municípios do CICA – 2010. ... 174
Figura 65: Percentual de domicílios, por existência de energia elétrica, dos municípios do CICA – 2010. ... 175
Figura 66: Distribuição percentual do Produto Interno Bruto, por município – 2017. ... 176
Figura 67: Composição percentual do valor adicionado bruto (VAB), por setor da economia, dos municípios do CICA – 2010. ... 177
Figura 68: Percentual da população ocupada, por setor da economia, dos municípios do CICA – 2010. ... 180
Figura 69: Percentual da população ocupada, por posição na ocupação, do conjunto de municípios do CICA – 2010. ... 180
Figura 70: Percentual de estabelecimentos empresariais e empregados, por setor da economia, do conjunto de municípios do CICA – 2018. ... 182
Figura 71: Distribuição percentual do valor bruto da produção (VBP) da agropecuária, por principais produtos, do conjunto de municípios do CICA – 2018. ... 194
Figura 72: Índices de atendimento dos serviços de abastecimento de água. ... 212
Figura 73: Índices de atendimento dos serviços de esgotamento sanitário. ... 218
Figura 74: Índices de atendimento dos sistemas alternativos de esgoto. ... 219
Figura 75: Índices de coleta e de tratamento dos serviços de esgotamento sanitário. ... 220
Figura 76: Organograma do CICA. ... 235
Figura 77: Resultados financeiros do CICA, em reais. ... 240
Figura 78: Evolução das despesas do CICA por categoria (R$). ... 242
Figura 79: Estimativa da geração total de RSU, por município do CICA. ... 251
Figura 80: Tipos de veículos utilizados na coleta regular pelos municípios do CICA. ... 254
Figura 81: Trabalhadores da coleta regular a cada 1.000 habitantes. ... 255
Figura 82: Trabalhadores da coleta seletiva a cada 1.000 habitantes. ... 261
Figura 83: Execução dos serviços de limpeza pública. ... 264
Figura 84: Trabalhadores da limpeza pública dos municípios do CICA a cada 1.000 habitantes. ... 265
Figura 85: Disposição de resíduos volumosos nos municípios do CICA em frente à residência e em beira de estrada. ... 267
Figura 86: Unidades de transbordo de Cruzeiro do Sul, Inajá e Paranapoema. ... 269
Figura 87: Presença de catadores na unidade de transbordo de Inajá. ... 270
Figura 88: Realização e execução de triagem de recicláveis nos municípios do CICA. ... 273
Figura 89: Unidades de triagem de resíduos recicláveis dos municípios do CICA. ... 280
Figura 90: Execução do serviço de triagem de recicláveis nos municípios do CICA. ... 282
Figura 91: Fluxo de resíduos recicláveis dos municípios do CICA. ... 284
Figura 92: Situação das disposições finais de RSU utilizadas pelos municípios do CICA. ... 290
Figura 93: Aterro sanitário do município de Paranavaí. ... 293
Figura 94: Aterro municipal de Amaporã. ... 297
Figura 95: Aterro municipal de Santo Antônio do Caiuá. ... 298
Figura 96: Lixão de Terra Rica (sede). ... 299
Figura 97: Lixão de Terra Rica (Distrito Adhemar de Barros). ... 299
Figura 98: Fluxo de RSU nos municípios do CICA. ... 302
Figura 99: Forma de cobrança pelo serviços de gerenciamento de resíduos sólidos e de limpeza pública. ... 310
Figura 100: Mapa da estimativa da geração total de RCC, por município. ... 321
Figura 101: Áreas de disposição final de RCC. ... 327
Figura 102: Áreas de armazenamento de RCC para posterior reutilização ... 329
Figura 103: Área em processo de licenciamento para Aterro Classe II B, em Presidente Castelo Branco. ... 330
Figura 104: Geração de RSS e número de estabelecimentos públicos, por município. ... 337
Figura 105: Geração de RSS por ano. ... 338
Figura 106: Geração per capita de RSS, para os municípios do CICA. ... 339
Figura 107: Fluxo de RSS. ... 342
Figura 108: Operadores dos serviços de saneamento básico nos municípios do CICA. ... 347
Figura 109: ETE de Presidente Castelo Branco (à esquerda) e ETE de São João do Caiuá (à direita). ... 350
Figura 110: Processo de cloração e fluoretação do SAA de Paranapoema (à esquerda) e Presidente Castelo Branco (à direita). ... 352
Figura 111: Leito de secagem de lodo na ETE São João do Caiuá. ... 357
Figura 112: Armazenamento de resíduos de gradeamento e desarenador na ETE de Presidente Castelo Branco. ... 358
Figura 113: Resíduos grosseiros na lagoa de tratamento de esgoto na ETE de Terra Rica. ... 359
Figura 114: Armazenamento de resíduos grosseiros ao lado da lagoa de tratamento de esgoto na ETE de Terra Rica. ... 359
Figura 115: Equipamento de limpeza de fossa da Prefeitura de Cruzeiro do Sul (à esquerda) e da SAMAE de Presidente Castelo Branco (à direita). ... 361
Figura 116: Destinação de resíduos na rede coletora de esgoto do município de Presidente Castelo Branco. ... 362
Figura 117: Fluxo de resíduos de ETE. ... 363
Figura 118: Exemplos de empreendimentos industriais existentes na região do CICA. ... 367
Figura 119: Distribuição percentual das atividades industriais no CICA. ... 370
Figura 120: Distribuição das atividades industriais nos municípios do CICA. ... 371
Figura 121: Percentual de geração de cada tipologia de RSI, conforme licenças ambientais. ... 373
Figura 122: Contribuição na geração de RSI Classe I, por tipo de atividade industrial. ... 377
Figura 123: Contribuição na geração de RSI Classe II, por tipo de atividade industrial. ... 377
Figura 124: Geração de RSI Classe I nos municípios do CICA. ... 379
Figura 125: Geração de RSI Classe II nos municípios do CICA. ... 380
Figura 126: Percentual de destinação de RSI para os principais tipos de destinação. ... 382
Figura 127: Empresa de tratamento de efluentes industriais em Presidente Castelo Branco (a esquerda) e de resíduos industriais em Cruzeiro do Sul (a direita). ... 387
Figura 128: Produção de cana de açúcar, mandioca e laranja. ... 392
Figura 129: Pecuária, sistema silvopastoril e granja de ave de postura ... 394
Figura 130: Distribuição da geração de RSA orgânicos da agricultura na região do CICA. ... 400
Figura 131: Distribuição da geração de dejetos pecuários no território do CICA. ... 403
Figura 132: Distribuição da geração de resíduos silvícolas no território do CICA. ... 405
Figura 133: Distribuição da geração total de resíduos Classe I no território do CICA provenientes de atividades de beneficiamento primário de produtos agrossilvopastoris. ... 409
Figura 134: Distribuição da geração total de resíduos Classe II no território do Cica provenientes de atividades de beneficiamento primário de produtos agrossilvopastoris. ... 411
Figura 135: Porcentagem de direitos minerários que permitem a extração, conforme substância mineral. ... 418
Figura 136: Porcentagem de participação dos municípios nos direitos minerários existentes no território do CICA. ... 419
Figura 137: Áreas de direitos minerários compreendidas no território do CICA. ... 420
Figura 138: Extração de basalto em Alto Paraná. ... 422
Figura 139: Extração de argila em Mirador. ... 423
Figura 140: Extração de argila em Paranapoema. ... 423
Figura 141: Extração de areia em Mirador. ... 424
Figura 142: Aeroportos e terminais rodoviários em operação no território do CICA. ... 430
Figura 143: Composição de resíduos gerados nas aeronaves ... 431
Figura 144: Composição de resíduos gerados nas instalações de modais aeroviários. ... 431
Figura 145: Passo a passo do sistema de logística reversa de embalagens de agrotóxicos pós-consumo pelo Sistema Campo Limpo. ... 441
Figura 146: Passo a passo do sistema de logística reversa de embalagens em geral. ... 444
Figura 147: Material de educação ambiental via Programa Rota da Reciclagem da Tetra Pak. ... 447
Figura 148: Passo a passo do sistema de logística reversa de embalagens plásticas usadas de óleos lubrificantes. ... 449
Figura 149: Passo a passo do sistema de logística reversa de filtros de óleos lubrificantes. ... 451
Figura 150: Armazenamento de filtro de óleo lubrificante usado em Inajá. ... 452
Figura 151: Passo a passo do sistema de logística reversa de lâmpadas fluorescentes ade vapor de sódio e mercúrio e de luz mista. ... 453
Figura 152: Armazenamento de lâmpadas. ... 455
Figura 153: Coleta de medicamentos em desuso em São Carlos do Ivaí. ... 459
Figura 154: Panfleto de coleta de medicamentos em desuso em São Carlos do Ivaí. ... 459
Figura 155: Passo a passo do sistema de logística reversa de OLUC. ... 461
Figura 156: Passo a passo do sistema de logística reversa de pilhas e baterias portáteis. ... 463
Figura 157: Coleta de pilhas em Santo Antônio do Caiuá (esquerda) e Inajá (direita). ... 465
Figura 158: Passo a passo do sistema de logística reversa de pneus inservíveis. ... 466
Figura 159: Armazenamento de pneus. ... 469
Figura 160: Reaproveitamento de pneus por munícipe em São João do Caiuá. ... 471
Figura 161: Passo a passo do sistema de logística reversa de produtos eletrônicos e seus componentes. ... 472
Figura 162: Descarte irregular de produtos eletrônicos em Floraí (esquerda) e Amaporã (direita). ... 473
Figura 163: Armazenamento de produtos eletrônicos em Santo Antônio do Caiuá (esquerda) e Inajá (direita). ... 473
Figura 164: Mapa de localização das áreas degradadas encontradas nos municípios do CICA. ... 483
Figura 165: Áreas com potencial de implantação de unidades de disposição final de resíduos sólidos. ... 486

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Classificação e responsabilidades sobre os resíduos sólidos. ... 33
Tabela 2: Grupos e tipos de resíduos sólidos de mineração. ... 40
Tabela 3: Relação dos Municípios que apresentam PMSB e o PMGIRS e suas Leis. ... 53
Tabela 4: Municípios que apresentam Leis Orgânicas que instituem sobre resíduos sólidos. ... 55
Tabela 5: Tipologias de solo e suas respectivas áreas. ... 80
Tabela 6: Comparativo do uso e cobertura da terra nas áreas dos municípios do CICA. ... 84
Tabela 7: Projetos de Assentamento existentes nos municípios integrantes do CICA. ... 90
Tabela 8: Percentual de aptidão do solo nos municípios do CICA. ... 91
Tabela 9: Área, população, densidade demográfica e grau de urbanização dos municípios do CICA, das Regiões Geográficas Imediatas (RGI) de Paranavaí, Maringá e Paranacity-Colorado e da Região Geográfica Intermediária (RGInt) de Maringá – 2019. ... 99
Tabela 10: População e taxa geométrica de crescimento (TGC) dos municípios do CICA, das Regiões Geográficas Imediatas (RGI) de Paranavaí, Maringá e Paranacity-Colorado, da Região Geográfica Intermediária (RGInt) de Maringá e do estado do Paraná – 1991, 2000, 2010, 2019. ... 103
Tabela 11: Hierarquia urbana, Região de Articulação Urbana e Arranjo Populacional dos municípios do CICA. ... 110
Tabela 12: Espacialidade socioeconômico-institucional e região de articulação. ... 114
Tabela 13: Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) dos municípios do CICA e do estado do Paraná – 1991, 2000, 2010. ... 116
Tabela 14: Componentes do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) dos municípios do CICA e do estado do Paraná – 1991, 2000, 2010. ... 119
Tabela 15: Produto Interno Bruto (PIB) dos municípios do CICA, das Regiões Geográficas Imediatas (RGI) de Paranavaí, Maringá e Paranacity-Colorado, da Região Geográfica Intermediária (RGInt) de Maringá e do estado do Paraná – 2007, 2017. ... 124
Tabela 16: Valor adicionado bruto (VAB), por setor da economia, dos municípios do CICA, das Regiões Geográficas Imediatas (RGI) de Paranavaí, Maringá e Paranacity-Colorado, da Região Geográfica Intermediária (RGInt) de Maringá e do estado do Paraná – 2017. ... 125
Tabela 17: População e taxa geométrica de crescimento (TGC), total e por situação de domicílio, e grau de urbanização dos municípios do CICA – 1991, 2000, 2019, 2030. ... 133
Tabela 18: Legislação de ordenamento territorial dos municípios do CICA – 2020. ... 139
Tabela 19: Área total e de perímetro urbano, por município e distrito administrativo, do CICA – 2019. ... 142
Tabela 20: Número de estabelecimentos rurais e área ocupada dos municípios do CICA – 2006, 2017. ... 145
Tabela 21: Número de estabelecimentos rurais e área ocupada, por classificação fundiária, dos municípios do CICA – 2017. ... 148
Tabela 22: Número de estabelecimentos rurais e área ocupada, por tipo de prática agrícola, dos municípios do CICA – 2017. ... 150
Tabela 23: Número de estabelecimentos rurais e área ocupada, por grupo de atividade econômica, dos municípios do CICA – 2017. ... 153
Tabela 24: Características dos assentamentos rurais presentes em municípios do CICA – 2017. ... 155
Tabela 25: Número de estabelecimentos de ensino e matrículas, total e por etapa/modalidade, da Educação Básica dos municípios do CICA – 2018. ... 160
Tabela 26: Média dos coeficientes de morbidade e mortalidade dos municípios do CICA e do estado do Paraná – 2014/2018. ... 163
Tabela 27: Número de estabelecimentos de saúde, total e por tipo, dos municípios do CICA – Janeiro/2020. ... 168
Tabela 28: Número de famílias e pessoas inscritas no Cadastro Único, número de famílias beneficiadas pelo Bolsa Família, cobertura da estimativa de famílias pobres e valor médio recebido por família dos municípios do CICA – Dezembro/2019. ... 173
Tabela 29: Valor adicionado bruto (VAB) e participação por setor da economia, dos municípios do CICA – 2007, 2017. ... 178
Tabela 30: Número de estabelecimentos empresariais e empregados, total e por setor da economia, dos municípios do CICA – 2018. ... 182
Tabela 31: Número de estabelecimentos empresariais e empregados do setor terciário, total e por atividade econômica, dos municípios do CICA – 2018. ... 184
Tabela 32: Número de estabelecimentos empresariais e empregados de serviços (exclusive Administração Pública Direta e Indireta), total e por atividade econômica, dos municípios do CICA – 2018. ... 186
Tabela 33: Número de estabelecimentos empresariais e empregados do setor secundário, total e por atividade econômica, dos municípios do CICA – 2018. ... 189
Tabela 34: Número de estabelecimentos empresariais e empregados da indústria de transformação, total e atividade econômica, dos municípios do CICA – 2018. ... 190
Tabela 35: Valor bruto da produção (VBP) da agropecuária dos municípios do CICA – 2018. ... 193
Tabela 36: Quantidade produzida e valor bruto da produção (VBP) dos principais produtos da agricultura dos municípios do CICA – 2018. ... 196
Tabela 37: Quantidade produzida e valor bruto da produção (VBP) dos principais produtos da pecuária dos municípios do CICA – 2018. ... 198
Tabela 38: Efetivo dos principais rebanhos dos municípios do CICA – 2018. ... 200
Tabela 39: Quantidade produzida e valor da produção da silvicultura dos municípios do CICA – 2018. ... 201
Tabela 40: Resultados do Índice Firjan de Gestão Fiscal – 2018. ... 203
Tabela 41: Formas de organização social nos municípios do CICA. ... 207
Tabela 42: Informações relativas aos serviços de abastecimento de água nos municípios do CICA. ... 214
Tabela 43: Órgãos responsáveis pelos serviços de esgotamento sanitário nos municípios do CICA e tipos de sistema. ... 216
Tabela 44: Informações relativas aos serviços de esgotamento sanitário nos município do CICA. ... 220
Tabela 45: Informações relativas aos serviços de drenagem urbana das águas pluviais. ... 222
Tabela 46: Indicadores de desempenho financeiro dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário dos municípios do CICA. ... 224
Tabela 47: Metas e prioridades dos Planos de Ação Conjunta de Interesse Comum para a Diretoria de Projetos. ... 238
Tabela 48: Valores associados às metas e prioridades dos Planos de Ação Conjunta de Interesse Comum do CICA. ... 240
Tabela 49: Composição de RSU (parcela de resíduos domésticos), em relação à faixa populacional dos municípios. ... 248
Tabela 50: Estimativa de geração de RSU (parcela de resíduos domésticos), em relação à faixa populacional dos municípios. ... 249
Tabela 51: Estimativa de geração de RSU, em relação à população e à composição. ... 250
Tabela 52: Coleta regular de RSU nos municípios do CICA. ... 253
Tabela 53: Coleta seletiva nos municípios do CICA. ... 258
Tabela 54: Serviços de limpeza pública e número de trabalhadores nos municípios do CICA. ... 263
Tabela 55: Coleta de resíduos volumosos nos municípios do CICA. ... 266
Tabela 56: Características das Unidades de Transbordo dos municípios de Cruzeiro do Sul, Inajá e Paranapoema. ... 271
Tabela 57: Informações relativas às Unidades de Triagem dos municípios do CICA que triam seus resíduos recicláveis no próprio município. ... 275
Tabela 58: Informações relativas às Unidades de Triagem dos municípios do CICA que destinam seus resíduos recicláveis para outros municípios. ... 281
Tabela 59: Informações relacionadas as quantidade de resíduos recicláveis das unidades de triagem dos municípios do CICA. ... 286
Tabela 60: Unidades de Disposição Final utilizadas pelos municípios do CICA. ... 289
Tabela 61: Gravimetria de RSU enviados à disposição final no aterro sanitário de Paranavaí. ... 295
Tabela 62: Unidades de disposição final utilizadas pelos municípios do CICA que recebem RSU de outros municípios. ... 301
Tabela 63: Custos relacionados à Coleta Regular de RSU dos municípios do CICA. ... 304
Tabela 64: Custos relacionados a coleta seletiva de RSU dos municípios do CICA. ... 305
Tabela 65: Custos relacionados à Destinação Final de RSU nos municípios do CICA. ... 306
Tabela 66: Informações relativas à destinação final de resíduos no Aterro Sanitário de Paranavaí. ... 308
Tabela 67: Informações relativas à cobrança de taxas pelos serviços de gerenciamento de resíduos sólidos e de limpeza pública nos municípios do CICA. ... 308
Tabela 68: Arrecadações e Despesas Totais relacionadas à Gestão de RSU. ... 311
Tabela 69: Existência de lei específica de RCC nos municípios do CICA. ... 318
Tabela 70: Estimativa de geração de RCC em relação à população. ... 320
Tabela 71: Prestação dos serviços coleta de RCC nos municípios do CICA. ... 322
Tabela 72: Formas de disposição final e armazenamento de RCC. ... 325
Tabela 73: Valores médios de referência para transporte e reciclagem de RCC. ... 331
Tabela 74: Estabelecimentos prestadores de serviços públicos de saúde nos municípios do CICA. ... 335
Tabela 75: Levantamento primário de geração de RSS (kg/ano) para o ano de 2019, por município do CICA. ... 336
Tabela 76: Exigências de PRGSS pelos municípios, para estabelecimentos federais, estaduais e privados. ... 340
Tabela 77: Valores contratuais para a coleta e destinação de RSS, por município. ... 343
Tabela 78: Especificações de contratos de RSS. ... 344
Tabela 79: Caracterização dos serviços de água e esgoto nos municípios do CICA. ... 349
Tabela 80: Existência e responsável pelos serviços de limpeza de galerias de águas pluviais. ... 350
Tabela 81: Geração de resíduos sólidos nos sistemas de esgotamento sanitário. ... 354
Tabela 82: Destinação de resíduos de sistemas de esgotamento sanitário. ... 356
Tabela 83: Prestação de serviços de limpeza de fossa e destinação dos resíduos. ... 360
Tabela 84: Quantidade de indústrias licenciadas junto ao IAT por município. ... 367
Tabela 85: Quantidade de indústrias licenciadas por tipo de atividade industrial. ... 368
Tabela 86: Quantidade de indústrias cadastradas na RAIS por município. ... 369
Tabela 87: Quantidade de indústrias na RAIS por tipo de atividade industrial. ... 369
Tabela 88: Principais resíduos gerados de acordo com as licenças ambientais emitidas pelo IAT. ... 372
Tabela 89: Tipos de resíduos gerados nas indústrias visitadas para o diagnóstico deste PIGIRS. ... 373
Tabela 90: Taxas de geração de RSI por tipo e porte de empreendimento industrial. ... 375
Tabela 91: Estimativa de geração de RSI Classe I e Classe II nos municípios do CICA. ... 376
Tabela 92: Geração de resíduos Classe I e Classe II por município do CICA e o percentual de contribuição com a geração de todo Consórcio. ... 377
Tabela 93: Principais destinações de RSI de acordo com licenças ambientais emitidas pelo IAT. ... 381
Tabela 94: Destinações de RSI de acordo com informações obtidas nas visitas técnicas municipais. ... 383
Tabela 95: Fluxos de RSI identificados. ... 388
Tabela 96: Atividades geradoras de RSA. ... 391
Tabela 97: Quantidade produzida nas culturas de cana de açúcar, mandioca, laranja e látex. ... 392
Tabela 98: Quantidade de animais de cada rebanho. ... 393
Tabela 99: Produção Silvícola: madeira em tora e lenha. ... 395
Tabela 100: Quantidade de empreendimentos licenciados para beneficiamento de produtos agrossilvopastoris. ... 395
Tabela 101: Referências para geração de resíduos da agricultura. ... 397
Tabela 102: Geração de RSA orgânicos da agricultura. ... 399
Tabela 103: Taxas de geração de resíduos orgânicos na pecuária. ... 401
Tabela 104: Geração de RSA orgânicos na pecuária. ... 401
Tabela 105: Geração de RSA orgânicos na silvicultura. ... 404
Tabela 106: Taxas de geração de resíduos Classe I e Classe II. ... 407
Tabela 107: Geração de resíduos Classe I em atividades de beneficiamento primário de produtos agropecuários. ... 408
Tabela 108: Geração de resíduos Classe II em atividades de beneficiamento primário de produtos agropecuários. ... 410
Tabela 109: Destinação dos principais resíduos gerados em atividades de beneficiamento primário de produtos agrossilvopastoris. ... 415
Tabela 110: Quantidade de empreendimentos licenciados geradores de RSM em operação nos municípios integrantes do CICA, por tipo de substância mineral. ... 421
Tabela 111: Informações dos empreendimentos licenciados geradores de RSM em operação. ... 421
Tabela 112: Formas de disposição de RSM. ... 425
Tabela 113: Modais aeroviários (público e privados) ... 429
Tabela 114: Estimativa de geração anual de resíduos no Aeroporto Edu Chaves. ... 433
Tabela 115: Quantidade de linhas operantes no transporte rodoviário e metropolitano de passageiros dos municípios do CICA. ... 434
Tabela 116: Setores com o sistema de logística reversa implantado anteriormente à PNRS. 438
Tabela 117: Sistemas de logística reversa existentes no Paraná e demais iniciativas em operação nos municípios participantes do CICA. ... 440
Tabela 118: Papéis e responsabilidades na logística reversa de embalagens de agrotóxicos. ... 441
Tabela 119: Papéis e responsabilidades na logística reversa de embalagens em geral. ... 445
Tabela 120: Papéis e responsabilidades na logística reversa de embalagens plásticas de óleos lubrificantes. ... 448
Tabela 121: Resultados da coleta de embalagens plásticas usadas de óleos lubrificantes para os municípios do CICA. ... 450
Tabela 122: Relação de informações sobre lâmpadas públicas e privadas nos municípios do CICA. ... 454
Tabela 123: Papéis e responsabilidades na logística reversa de OLUC. ... 461
Tabela 124: Volume de OLUC coletado e enviado ao rerrefino nos municípios do CICA. ... 462
Tabela 125: Pontos de coleta de pilhas e baterias da Green Eletron. ... 464
Tabela 126: Pontos de coleta de pneus da RECICLANIP. ... 466
Tabela 127: Relação de informações sobre pneus nos municípios do CICA. ... 467
Tabela 128: Tipos de áreas degradadas identificadas por disposição de resíduos. ... 481
Tabela 129: Áreas degradadas por disposição de resíduos nos municípios do CICA. ... 482
Tabela 130: Áreas com potencial de disposição final de resíduos sólidos nos municípios do CICA. ... 485
Tabela 131: Quantitativo de áreas nos municípios com maior potencial de disposição final de resíduos sólidos. ... 487

LISTA DE SIGLAS

ABIDIP	Associação Brasileira de Importadores e Distribuidores de Pneus
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ABRABE	Associação Brasileira de Bebidas
ABRAFILTROS	Associação Brasileira das Empresas de Filtros e seus Sistemas Automotivos e Industriais
ABRELPE	Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais
ADITA	Associação dos Distribuidores de Insumos e Tecnologia Agropecuária
ANA	Agência Nacional das Águas
ANAC	Agência Nacional de Aviação Civil
ANIP	Associação Nacional da Indústria de Pneumáticos
ANM	Agência Nacional de Mineração
ANP	Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis
ANTAQ	Agência Nacional de Transportes Aquaviários
ANTT	Agência Nacional de Transportes Terrestres
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
APPA	Administração dos Portos de Paranaguá
BHS	Brasil Health Service
CEMA	Conselho Estadual de Meio Ambiente
CFa	Clima Subtropical
CFMV	Conselho Federal de Medicina Veterinária
CICA	Consórcio Intermunicipal Caiuá Ambiental
CNEN	Comissão Nacional de Energia Nuclear
CBH	Comitê de Bacia Hidrográfica
CNM	Confederação Nacional de Municípios
CPRM	Serviço Geológico Brasileiro
CWa	Clima Subtropical Úmido
COACIPAR	Cooperativa de Agricultura Familiar e Solidária do Paraná
CONAMA	Conselho Nacional de Meio Ambiente
COOPCANA	Cooperativa Agrícola Regional de Produtores de Cana
COOPERVAÍ	Cooperativa de Seleção de Materiais Recicláveis e Prestação de Serviços Paranavaí
DER	Departamento de Estradas e Rodagem
DIRAM	Diretoria de Controle e Recursos Ambientais
DNPM	Departamento Nacional de Produção Mineral
DOU	Diário Oficial da União
EMATER	Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
ETA	Estação de Tratamento de Água
ETE	Estação de Tratamento de Esgoto
EVA	Copolímero Etileno Acetato de Vinila
FIEP	Federação das Indústrias do Estado do Paraná
FUNAI	Fundação Nacional do Índio
GAEMA	Grupo de Atuação Especializada em Meio Ambiente, Habitação e Urbanismo
GM	Gabinete do Ministro
GMP	Grupo de Monitoramento Permanente
IAP	Instituto Ambiental do Paraná
IAPAR	Instituto Agronômico do Paraná
IAT	Instituto Água e Terra
ICMBio	Instituto Chico Mendes de Biodiversidade
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IFPR	Instituto Federal do Paraná
INCRA	Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
inPEV	Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias
INMET	Instituto Nacional de Meteorologia
IPARDES	Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social
IPEA	Instituto de Pesquisas Econômicas Aplicadas
IPHAN	Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional
ITCG	Instituto de Terras, Cartografia e Geologia do Paraná
LNSB	Lei Nacional de Saneamento Básico
MEc	Massa Equatorial Continental
MINEROPAR	Minerais do Paraná
MMA	Ministério do Meio Ambiente
MPa	Massa Polar Atlântica
MPPR	Ministério Público do Paraná
MTa	Massa Tropical Atlântica
MTc	Massa Tropical Continental
MTE	Ministério do Trabalho
NBR	Norma Brasileira
NE	Norma Experimental
NR	Norma Regulamentadora
NRM	Normas Reguladoras de Mineração
OCEPAR	Organização das Cooperativas do Paraná
OLUC	Óleos Lubrificantes Usados ou Contaminados
OMS	Organização Mundial da Saúde
PA	Projeto de Assentamento
PCB	Bifenilas Policloradas
PERS/PR	Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Paraná
PEV	Ponto de Entrega Voluntária
PGIRS	Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
PGIRSU/PR	Plano para a Gestão Integrada e Associada de Resíduos Sólidos Urbanos
PGRCC	Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil
PGRS	Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos

PGRSS	Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde
PIGIRS	Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
PL	Projeto de Lei
PLANARES	Plano Nacional de Resíduos Sólidos
PMGIRS	Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
PMSB	Plano Municipal de Saneamento Básico
PNEA	Política Nacional de Educação Ambiental
PNMC	Política Nacional sobre Mudança do Clima
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
PNSB	Plano Nacional de Segurança de Barragens
PRGIRSU/PR	Plano de Regionalização da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos do Estado do Paraná
PU	Poliuretano
RCC	Resíduos Sólidos da Construção Civil
RDC	Resolução da Diretoria Colegiada
RECICLUS	Associação Brasileira para Gestão da Logística Reversa de Produtos de Iluminação
RGI	Regiões Geográficas Imediatas
RGInt	Regiões Geográficas Intermediárias
RSA	Resíduos Sólidos Agrossilvopastoris
RSAN	Resíduos Sólidos dos Serviços de Saneamento Básico
RSI	Resíduos Sólidos Industriais
RSLR	Resíduos Sólidos com Logística Reversa Obrigatória
RSM	Resíduos Sólidos de Mineração
RSS	Resíduos Sólidos dos Serviços de Saúde
RST	Resíduos Sólidos dos Serviços de Transporte
RSU	Resíduos Sólidos Urbanos
SAMAE	Serviço Autônomo Municipal de Água e Esgoto
SANEPAR	Companhia de Saneamento do Paraná
SBCS	Sistema Brasileiro de Classificação dos Solos
SAA	Sistema de Abastecimento de Água
SDA	Secretaria de Defesa Agropecuária
SES	Sistema de Esgotamento Sanitário
SEAB	Secretaria Estadual de Agricultura e do Abastecimento
SEDEST	Secretaria de Estado de Desenvolvimento Sustentável e Turismo
SEIL	Secretaria de Estado de Infraestrutura e Logística
SEMA	Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Recursos Hídricos
SESA	Secretaria de Saúde do Paraná
SIGMINE	Sistema de Informações Geográficas da Mineração
SINDIRREFINO	Sindicato Nacional da Indústria do Refino de Óleos Minerais
SINIR	Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão de Resíduos Sólidos
SISNAMA	Sistema Nacional de Meio Ambiente
SNIS	Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento Básico
SNVS	Sistema Nacional de Vigilância Sanitária
SUS	Sistema Único de Saúde
TCE/PR	Tribunal de Contas do Estado
TCU	Tribunal de Contas da União
TGC	Taxa Geométrica de Crescimento

1. CONTEXTUALIZAÇÃO

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) – instituída pela Lei Federal nº 12.305/2010 – estabelece princípios, objetivos, instrumentos e diretrizes aplicáveis aos resíduos sólidos no País (BRASIL, 2010b). Dentre os instrumentos estabelecidos pela PNRS encontram-se os planos de resíduos sólidos, sendo os Planos de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos uma condição para o acesso a recursos da União (ou de entidades federais de crédito ou de fomento) destinados à limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, sendo priorizados os municípios que optarem por soluções consorciadas e pela inserção de associações e cooperativas na coleta seletiva (BRASIL, 2010b).

Neste contexto, de acordo com o Plano Estadual de Resíduos Sólidos do estado do Paraná (PERS/PR), o Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Consórcio Intermunicipal Caiuá Ambiental (PIGIRS/CICA) será um instrumento estratégico direcionado às questões relativas à geração, tratamento e destinação dos resíduos sólidos nos municípios de: (i) Alto Paraná; (ii) Amaporã; (iii) Cruzeiro do Sul; (iv) Floraí; (v) Inajá; (vi) Mirador; (vii) Nova Aliança do Ivaí; (viii) Paranapoema; (ix) Paranavaí; (x) Presidente Castelo Branco; (xi) Santo Antônio do Caiuá; (xii) São Carlos do Ivaí; (xiii) São João do Caiuá; (xiv) Tamboara; e (xv) Terra Rica; todos pertencentes ao estado do Paraná. O PIGIRS/CICA fornecerá subsídios para a gestão de resíduos sólidos dos municípios contemplados pelo Plano para um horizonte de planejamento de 20 anos; com revisão periódica a cada 4 anos e contemplará as seguintes tipologias de resíduos:

- Resíduos sólidos urbanos (RSU);
- Resíduos sólidos da construção civil (RCC);
- Resíduos sólidos dos serviços de saúde (RSS);
- Resíduos sólidos dos serviços públicos de saneamento básico (RSAN);
- Resíduos sólidos industriais (RSI);
- Resíduos sólidos agrossilvopastoris (RSA);
- Resíduos sólidos de mineração (RSM);
- Resíduos sólidos dos serviços de transporte (RST); e
- Resíduos sólidos com logística reversa obrigatória (RSLR).

Para a sua elaboração, o PIGIRS/CICA será realizado em quatro etapas, sendo elas:

- **Etapa I:** Mobilização e participação social;
- **Etapa II:** Diagnóstico da situação atual;
- **Etapa III:** Validação do diagnóstico;
- **Etapa IV:** Prognóstico.

Como base para o planejamento futuro da situação da gestão intermunicipal dos resíduos sólidos, é necessário o entendimento e avaliação da situação atual da gestão e geração de resíduos. Desta forma, tal documento tem por objetivo conhecer, entender e registrar o cenário atual da gestão dos resíduos sólidos nos municípios pertencentes ao CICA, tendo como objetivos específicos:

- Realizar o levantamento de informações para cada tipologia de resíduos sólidos contemplada no PIGIRS/CICA, incluindo a caracterização da origem, volume, caracterização dos resíduos e as formas de destinação e disposição final adotadas;
- Descrever a gestão de resíduos sólidos, instrumentos legais existentes, responsabilidades, programas e projetos existentes, e ações relevantes à gestão de resíduos sólidos;
- Descrever a caracterização ambiental e socioeconômica dos municípios contemplados e avaliar, juntamente com a caracterização da situação atual dos resíduos, os impactos socioeconômicos e ambientais decorrentes da gestão intermunicipal atual de resíduos sólidos.

Desta forma, o diagnóstico da gestão intermunicipal de resíduos sólidos orientará a elaboração do prognóstico, definição de objetivos, diretrizes, metas, e programas, projetos e ações propostos para o planejamento futuro da gestão de resíduos. Serão apresentadas informações relacionadas à gestão e à geração de resíduos sólidos (nas nove tipologias abordadas), contemplando a percepção de técnicos municipais, titulares dos serviços e diversos atores sociais que garantam a elaboração de um diagnóstico técnico-participativo.

Municípios Participantes do Consórcio

Conforme citado anteriormente, o CICA compreende o território dos municípios de (i) Alto Paraná; (ii) Amaporã; (iii) Cruzeiro do Sul; (iv) Floraí; (v) Inajá; (vi) Mirador; (vii) Nova Aliança do Ivaí; (viii) Paranapoema; (ix) Paranavaí; (x) Presidente Castelo Branco; (xi) Santo Antônio do Caiuá; (xii) São Carlos do Ivaí; (xiii) São João do Caiuá; (xiv) Tamboara; e (xv) Terra Rica (Figura 1). De acordo com a regionalização proposta pelo PERS/PR – planejamento em gestão de resíduos sólidos no âmbito estadual – a grande maioria dos municípios do CICA estão presentes na Região de Paranavaí; exceto Floraí e Presidente Castelo Branco que são pertencentes à Região de Maringá (PARANÁ, 2018).

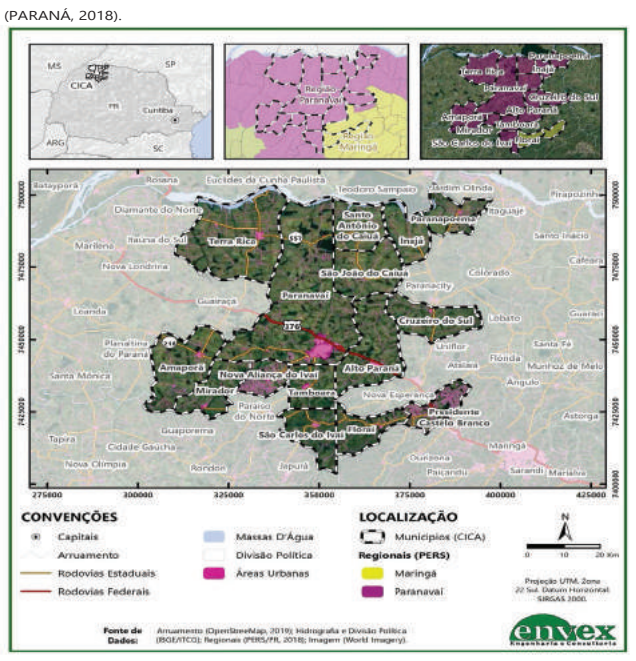


Figura 1: Municípios participantes do Consórcio.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

2. TIPOLOGIAS DE RESÍDUOS SÓLIDOS E SUAS DEFINIÇÕES

Para a elaboração do PIGIRS/CICA serão consideradas nove tipologias de resíduos sólidos (definidas pela PNRS e apresentadas na Figura 2). A descrição de cada tipologia é apresentada na sequência.

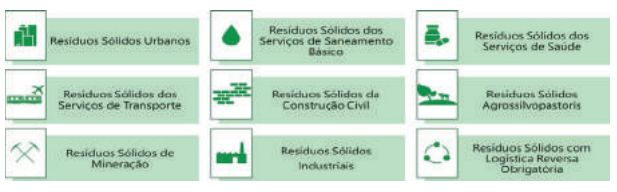


Figura 2: Tipologias de resíduos sólidos.
Fonte: BRASIL (2010b).

Destaca-se que a PNRS define que a responsabilidade compartilhada pelo gerenciamento dos resíduos sólidos varia conforme sua origem, e tem como responsabilidades definidas: (i) a destinação e disposição ambientalmente adequada dos resíduos sólidos; (ii) a gestão integrada; (iii) a logística reversa; (iv) a elaboração de planos de gerenciamento; (v) a implementação e operacionalização integral dos planos de gerenciamento de resíduos; e (vi) o repasse e a atualização de informações a respeito da implementação e operacionalização dos planos. Neste contexto, a Tabela 1 apresenta os responsáveis pelo gerenciamento dos resíduos sólidos de acordo com sua tipologia.

Tabela 1: Classificação e responsabilidades sobre os resíduos sólidos.

Classificação quanto à origem	
Tipologia	**Responsável**
RSU	**Município:** devem elaborar e implementar Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (PGIRS).
Resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços[1]	**Geradores:** mesmo não sendo resíduos perigosos, devido à quantidade, natureza, composição ou volume, necessitam de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS).
RSAN	Poder Público titular do serviço.
RSI	**Geradores:** os quais devem possuir PGRS.
RCC	**Geradores:** os quais devem possuir PGRS, se este for exigido pelo Poder Público local.
RSS	**Geradores:** os quais devem possuir PGRS.
RST	**Geradores:** os quais devem elaborar PGRS, aprovado pelo órgãos competentes e fiscalizado pelo município e/ou Estado.
RSA	**Geradores:** os quais devem possuir PGRS, se este for exigido pelos órgãos competentes.
RSM	**Geradores:** os quais devem possuir PGRS.
RSLR	**Fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes:** os quais devem implementar sistema de logística reversa, para o retorno do produto após o uso pelo consumidor.
Classificação quanto à periculosidade	
Tipologia	**Responsável**
Resíduos perigosos	**Geradores:** os quais devem possuir PGRS.
Resíduos não perigosos	Depende diretamente da origem.

Nota: [1]Resíduos que não estejam enquadrados em resíduos domiciliares pelo Poder Público Municipal.
Fonte: BRASIL (2010b); PARANÁ (2018).

Resíduos Sólidos Urbanos

De acordo com a PNRS, os RSU (Figura 3) são os resíduos domiciliares, originados em residências urbanas, por meio de atividades domésticas, e resíduos de limpeza urbana, os quais são gerados por meio da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e demais serviços de limpeza urbana (BRASIL, 2010b). São resíduos constituídos principalmente por embalagens e restos de alimentos (no que se enquadram os resíduos domiciliares), e areia, terra, folhagens, pedaços de madeira, fezes de animais, entre outros resíduos de limpeza urbana (PARANÁ, 2018).

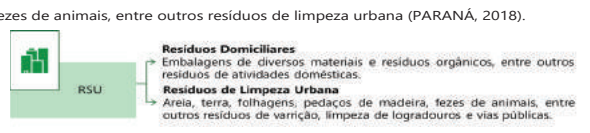


Figura 3: Definição dos resíduos sólidos urbanos.
Fonte: BRASIL (2010b); PARANÁ (2018).

Resíduos Sólidos da Construção Civil

Classificam-se como RCC os resíduos provenientes de construções, reformas, reparos, demolições de obras de construção civil, e resíduos resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis (BRASIL, 2010b). Ainda, a Resolução CONAMA nº 307/2002 – que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão de RCC – e demais resoluções correlatas, exemplificam como os resíduos provenientes da construção civil: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica, entre outros, (CONAMA, 2002a). Destaca-se que os RCC são divididos em classe pela Resolução CONAMA nº 307/2002, conforme apresenta a Figura 4.

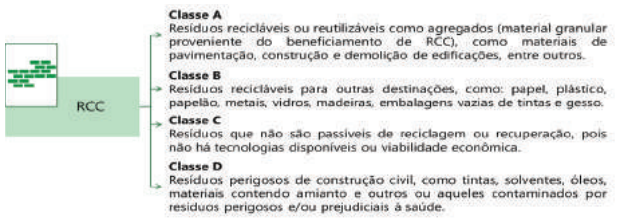


Figura 4: Definição dos resíduos sólidos de construção civil.
Fonte: CONAMA (2002a).

Resíduos Sólidos dos Serviços de Saúde

A PNRS define como RSS os resíduos gerados nestes serviços, conforme regulamentos ou normas estabelecidas pelo Sistema Nacional de Meio Ambiente (SISNAMA) e Sistema Nacional de Vigilância Sanitária (SNVS) (BRASIL, 2010b). Neste contexto, o Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA), por meio da Resolução CONAMA nº 358/2005, e a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), por meio da Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) nº 306/2004, estabelecem como RSS os resíduos resultantes de atividades exercidas em todos os serviços relacionados ao atendimento à saúde humana ou animal, incluindo:

- Serviços de assistência domiciliar e de trabalhos de campo;
- Laboratórios analíticos de produtos para saúde;
- Necrotérios, funerárias e serviços onde se realizem atividades de embalsamamento (tanatopraxia e somatoconservação);
- Serviços de medicina legal;
- Drogarias e farmácias, incluindo farmácias de manipulação;
- Estabelecimentos de ensino e pesquisa na área de saúde;
- Centros de controle de zoonoses;
- Distribuidores de produtos farmacêuticos;
- Importadores, distribuidores e produtores de materiais e controles para diagnóstico *in vitro*;
- Unidades móveis de atendimento à saúde;
- Serviços de acupuntura, tatuagem; entre outros.

Resíduos destes estabelecimentos (e similares) necessitam de procedimentos diferenciados em seu manejo, exigindo ou não tratamento prévio à sua disposição final (ANVISA, 2004; CONAMA, 2005). A Figura 5 apresenta os grupos de RSS.

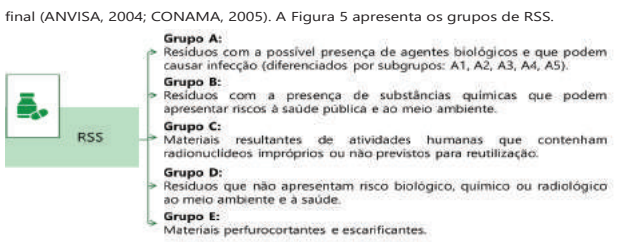


Figura 5: Definição dos resíduos sólidos dos serviços de saúde.
Fonte: ANVISA (2004); CONAMA (2005); PARANÁ (2018).

Resíduos Sólidos dos Serviços de Saneamento Básico

Consideram-se como RSAN os resíduos gerados nos serviços de saneamento básico, exceto os que se enquadram na classificação de RSU (BRASIL, 2010b). Neste contexto, classificam-se como RSAN os lodos provenientes de Estações de Tratamento de Água (ETAs) e Estações de Tratamento de Esgotos (ETEs), os materiais grosseiros, sólidos sedimentáveis e escuma provenientes de ETEs e resíduos provenientes da manutenção e operação dos sistemas de drenagem urbana e manejo de águas pluviais (Figura 6).

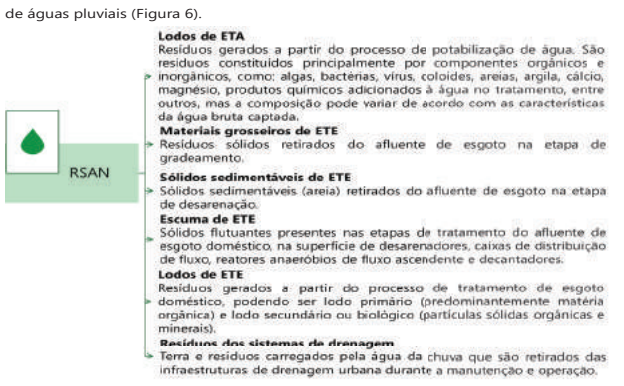


Figura 6: Definição dos resíduos sólidos dos serviços de saneamento básico.
Fonte: BRASIL (2010b); PARANÁ (2018).

Resíduos Sólidos Industriais

De acordo com a Resolução CONAMA nº 313/2002 – a qual dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais – integram os RSI os:

> "resíduos que resultem de atividades industriais e que se encontrem nos estados sólido, semissólido, gasoso (quando contido), e líquido (cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgoto ou corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível). Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água e aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição" (CONAMA, 2002).

Ainda, a PNRS define os RSI como aqueles "gerados nos processos produtivos e instalações industriais". Estes podem ser provenientes da:

- Indústria têxtil, de vestuário, calçados e artefatos de tecidos;
- Indústria metalúrgica;
- Indústria de alimentos;
- Beneficiamento de minerais não metálicos;
- Fabricação de máquinas e equipamentos;
- Indústria de produtos de matéria plástica;
- Indústria de madeira; entre outras indústrias de atividades diversas.

Os RSI podem ser perigosos ou não perigosos conforme classificação de resíduos adotada pela Norma Brasileira (NBR) da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), a ABNT NBR 10004:2004, apresentada na Figura 7.

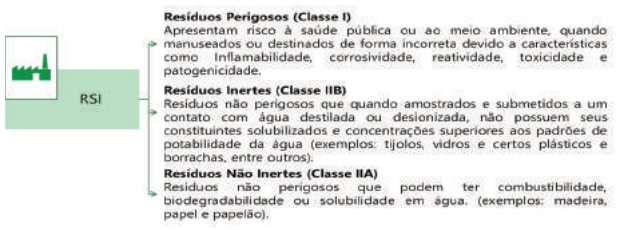


Figura 7: Definição dos resíduos sólidos industriais.
Fonte: ABNT (2004).

Resíduos Sólidos Agrossilvopastoris

Os resíduos provenientes de atividades agropecuárias e silviculturais – incluídos os relacionados aos insumos utilizados nestas atividades – são caracterizados como RSA (BRASIL, 2010b). Estes podem ser categorizados em resíduos orgânicos, provenientes da produção em si, e inorgânicos relacionados às embalagens de insumos utilizados para a produção (Figura 8).

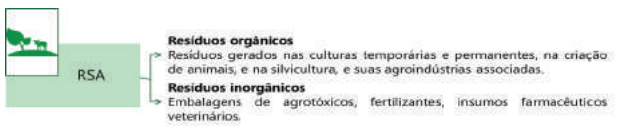


Figura 8: Definição dos resíduos sólidos de construção civil.
Fonte: PARANÁ (2018); SINIR (2020).

Destaca-se que, apesar de serem gerados em grande volume por atividades agrossilvopastoris, os resíduos orgânicos não devem ser considerados indiscriminadamente como rejeitos (PARANÁ, 2018), uma vez que são incorporados ao solo agrícola.

Resíduos Sólidos de Mineração

Os resíduos provenientes de atividades de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios são classificados pela PNRS como RSM, sendo também sujeitos à realização de planos de gerenciamento de resíduos sólidos (BRASIL, 2010b). Além disso, o Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais (IBAMA), por meio da Instrução Normativa IBAMA nº 013/2012 – a qual publica a Lista Brasileira de Resíduos Sólidos – classifica os RSM como resíduos de extração de minérios metálicos e não metálicos (IBAMA, 2012), sendo os rejeitos de minérios não metálicos principalmente estéreis, e os rejeitos de minérios metálicos aqueles gerados na transformação dos minérios (IBRAM, 2016). A seguir, a Figura 9 apresenta os grupos de RSM e a Tabela 2 apresenta a composição de RSM de acordo com as substâncias minerais extraídas no estado do Paraná.

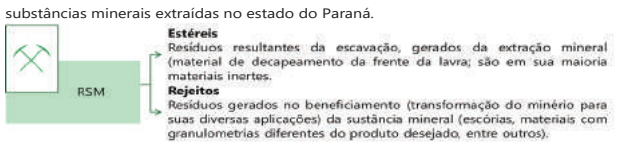


Figura 9: Definição dos resíduos sólidos de mineração.
Fonte: PARANÁ (2018).

Tabela 2: Grupos e tipos de resíduos sólidos de mineração.

Substância Mineral	Rejeitos	Estéreis
Areia	Argila, silte, cascalho	Solo e matéria orgânica
Argila	Areia, silte, cascalho	
Carvão Mineral	Silte, argila e pirita	
Brita, pedras de cantaria e rochas ornamentais	Material rochoso de granulometria e/ou dimensão diferente do almejado	
Calcário	Rocha alterada	
Xisto Pirobetuminoso	Torta e retorta	
Ouro	Porções da rocha sem mineralização	
Fluorita	Porções de rocha e polpa	
Chumbo	Escória	

Fonte: PARANÁ (2018).

Resíduos Sólidos dos Serviços de Transporte

Classificam-se como RST os resíduos originários em portos, aeroportos, terminais alfandegários, terminais rodoviários, terminais ferroviários, e passagens de fronteira (BRASIL, 2010b). Ainda, a Resolução ANVISA nº 056/2008, classifica como RST os resíduos: (i) que apresentam riscos à saúde pública pela presença de agentes biológicos; (ii) contendo substâncias químicas de risco à saúde pública; (iii) rejeitos radioativos; (iv) rejeitos que não apresentam risco biológico, químico ou radioativo à saúde e ao meio ambiente; e (v) materiais perfurocortantes ou escarificantes (ANVISA, 2008), conforme Figura 10.

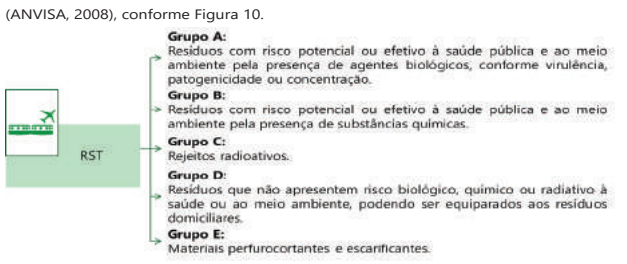


Figura 10: Definição dos resíduos sólidos dos serviços de transporte.
Fonte: ANVISA (2008); PARANÁ (2018).

Resíduos Sólidos com Logística Reversa Obrigatória

A PNRS, assim como seu Decreto Regulamentador nº 7.404/2010, institui como um de seus princípios a responsabilidade compartilhada e a logística reversa como um instrumento para a sua aplicação – conforme definições dispostas na PNRS:

> *Art. 3º Para os efeitos desta Lei, entende-se por:*
>
> *(...)*
>
> *XII - logística reversa: instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada;*
>
> *(...)*
>
> *XVII - responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos: conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, para minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como para reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos, nos termos desta Lei;*

A logística reversa é definida pela PNRS como um instrumento de desenvolvimento econômico e social que – por meio de estratégias e ações – estabeleça a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial para o seu reaproveitamento ou destinação final ambientalmente adequada (BRASIL, 2010b). A logística reversa consiste no caminho reverso do fluxo lógico de produção e consumo de produtos industrializados (Figura 11), de forma a inserir resíduos pós-consumo em novos ciclos produtivos (FIEP, 2020).

Figura 11: Fluxo lógico de produção e consumo de produtos e logística reversa.
Fonte: FIEP (2020).

Consumidores, comerciantes, distribuidores, indústria e fornecedores possuem a responsabilidade compartilhada sobre os resíduos pós-consumo de produtos industrializados, tendo todos um papel essencial no funcionamento do sistema de logística reversa. Em relação aos resíduos pós-consumo, a PNRS define como RSLR os resíduos apresentados na Figura 12.

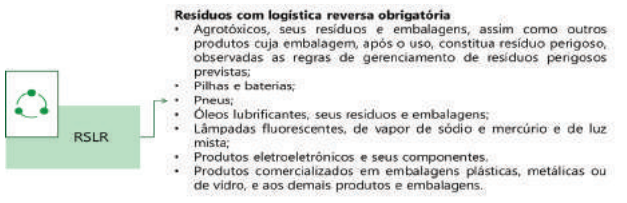


Figura 12: Definição dos resíduos sólidos com logística reversa obrigatória.
Fonte: BRASIL (2010b).

A PNRS destaca que as embalagens plásticas, metálicas, de vidro, entre outros tipos de materiais (conforme grau e extensão do impacto à saúde pública e ao meio ambiente dos resíduos gerados) também estão destinados ao sistema de logística reversa, na forma do disposto em regulamento ou em acordos setoriais e termos de compromisso firmados entre o Poder Público e o setor empresarial (BRASIL, 2010b).

Destaca-se que o Decreto Federal nº 9.177/2017 – o qual regulamenta o art. 33 da PNRS que descreve os RSLR – dispõe que é obrigação dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes dos produtos geradores de RSLR a implementação dos sistemas de logística reversa (BRASIL, 2017), sendo, desta forma, que o sistema de logística reversa deve acontecer de forma independente aos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

3. LEGISLAÇÃO APLICADA À GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Fundamental para a realização da gestão intermunicipal de resíduos sólidos é o entendimento da legislação aplicada à gestão de resíduos. Destaca-se como marco principal a PNRS – instituída pela Lei Federal nº 12.305/2010. Tal Lei dispõe sobre os princípios, objetivos, instrumentos e diretrizes relativas à gestão de resíduos sólidos (BRASIL, 2010b) e, destaca como princípios da gestão de resíduos sólidos:

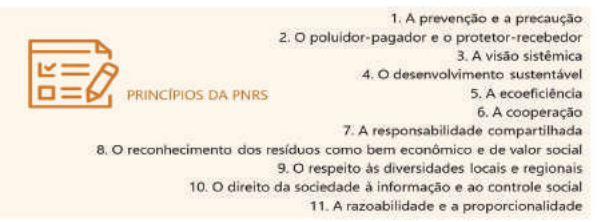


Figura 13: Princípios da PNRS.
Fonte: BRASIL (2010B).

Ainda, a PNRS descreve em seu art. 19 o conteúdo mínimo exigido para a elaboração de planos de gestão integrada de resíduos sólidos, sendo ele:

> *Art. 19. O plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos tem o seguinte conteúdo mínimo:*
>
> *I - diagnóstico da situação dos resíduos sólidos gerados no respectivo território, contendo a origem, o volume, a caracterização dos resíduos e as formas de destinação e disposição final adotadas;*

II - identificação de áreas favoráveis para disposição final ambientalmente adequada de rejeitos, observado o plano diretor de que trata o § 1º do art. 182 da Constituição Federal e o zoneamento ambiental, se houver;

III - identificação das possibilidades de implantação de soluções consorciadas ou compartilhadas com outros Municípios, considerando, nos critérios de economia de escala, a proximidade dos locais estabelecidos e as formas de prevenção dos riscos ambientais;

IV - identificação dos resíduos sólidos e dos geradores sujeitos a plano de gerenciamento específico nos termos do art. 20 ou a sistema de logística reversa na forma do art. 33, observadas as disposições desta Lei e de seu regulamento, bem como as normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS;

V - procedimentos operacionais e especificações mínimas a serem adotados nos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, incluída a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos e observada a Lei nº 11.445, de 2007;

VI - indicadores de desempenho operacional e ambiental dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;

VII - regras para o transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos de que trata o art. 20, observadas as normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS e demais disposições pertinentes da legislação federal e estadual;

VIII - definição das responsabilidades quanto à sua implementação e operacionalização, incluídas as etapas do plano de gerenciamento de resíduos sólidos a que se refere o art. 20 a cargo do poder público;

IX - programas e ações de capacitação técnica voltados para sua implementação e operacionalização;

X - programas e ações de educação ambiental que promovam a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos;

XI - programas e ações para a participação dos grupos interessados, em especial das cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda, se houver;

XII - mecanismos para a criação de fontes de negócios, emprego e renda, mediante a valorização dos resíduos sólidos;

XIII - sistema de cálculo dos custos da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, bem como a forma de cobrança desses serviços, observada a Lei nº 11.445, de 2007;

XIV - metas de redução, reutilização, coleta seletiva e reciclagem, entre outras, com vistas a reduzir a quantidade de rejeitos encaminhados para disposição final ambientalmente adequada;

XV - descrição das formas e dos limites da participação do poder público local na coleta seletiva e na logística reversa, respeitado o disposto no art. 33, e de outras ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;

XVI - meios a serem utilizados para o controle e a fiscalização, no âmbito local, da implementação e operacionalização dos planos de gerenciamento de resíduos sólidos de que trata o art. 20 e dos sistemas de logística reversa previstos no art. 33;

XVII - ações preventivas e corretivas a serem praticadas, incluindo programa de monitoramento;

XVIII - identificação dos passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos, incluindo áreas contaminadas, e respectivas medidas saneadoras;

XIX - periodicidade de sua revisão, observado prioritariamente o período de vigência do plano plurianual municipal.

Destaca-se, a PNRS é regulamentada pelo Decreto Federal nº 7.404/2010; que estabelece normas para a execução da PNRS, no que se refere: (i) as responsabilidade dos geradores de resíduos sólidos e do Poder Público; (ii) as diretrizes aplicáveis à gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos; (iii) da participação dos catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis; (iv) os planos de resíduos sólidos; (v) os resíduos perigosos; (vi) o Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão de Resíduos Sólidos (SINIR); (vii) a educação ambiental na gestão de resíduos sólidos; (viii) condições de acesso à recursos; e (ix) instrumentos econômicos (BRASIL, 2010a).

A PNRS e a Lei de Consórcios Públicos

Instituído pela Lei Federal nº 11.107/2005, os consórcios públicos (constituídos na forma de associação pública ou pessoa jurídica de direito privado) são formas possíveis de realização de objetivos de interesse comum entre União, Estados e/ou Municípios consorciados (BRASIL, 2005). De acordo com o Decreto Federal nº 6.017/2007 (Decreto Regulamentador da Lei citada), define-se como consórcio público em seu art. 2 (BRASIL, 2007a):

I - consórcio público: pessoa jurídica formada exclusivamente por entes da Federação, na forma da Lei nº 11.107, de 2005, para estabelecer relações de cooperação federativa, inclusive a realização de objetivos de interesse comum, constituída como associação pública, com personalidade jurídica de direito público e natureza autárquica, ou como pessoa jurídica de direito privado sem fins econômicos;

O consórcio público permite a instituição de um modelo de gestão pública com a integração da realização de ações de interesse comum. Sendo a gestão de resíduos sólidos um interesse comum entre municípios, a instituição de consórcio público entre municípios permite a prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos ser promovida por meio de soluções integradas, superando as fragilidades locais e sendo economicamente viável pela ampliação da escala de tratamento de resíduos sólidos.

No contexto da PNRS, a Lei Federal nº 12.305/2010 dispõe que a gestão integrada de resíduos sólidos é baseada em um conjunto de ações que considerem a política, a economia, o meio ambiente, a cultura e a sociedade em soluções para os resíduos sólidos – as quais são realizadas por meio de controle social, e em busca do desenvolvimento sustentável (BRASIL, 2010b). Ainda, é um dos instrumentos da PNRS o incentivo à adoção de consórcios (entre outras formas de cooperação entre entes federados) para o aumento da escala de aproveitamento e redução de custos envolvidos, tendo prioridade na obtenção dos incentivos instituídos pelo Governo Federal (BRASIL, 2010b). Da mesma forma, o Decreto Regulamentador da PNRS (Decreto Federal nº 7.404/2010) dispõe que a União e os órgãos e entidades vinculadas a ela darão prioridade no acesso aos recursos aos municípios que optarem por soluções consorciadas, inclusive à elaboração e implementação de plano intermunicipal (BRASIL, 2010a).

A PNRS e a Política Nacional de Saneamento Básico

Em concordância com a PNRS no âmbito federal, o Brasil conta com a Lei Nacional do Saneamento Básico (LNSB) – Lei Federal nº 11.445/2007 – que estabelece diretrizes para a prestação dos serviços públicos de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e drenagem urbana, e limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos; sendo este o conjunto de atividades, infraestruturas e instalações de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final de resíduos (doméstico e de limpeza de logradouros e vias públicas) (BRASIL, 2007b). Tal Lei estabelece sobre o planejamento, a regulação, a fiscalização e a prestação dos serviços públicos de saneamento básico, além de assegurar o controle social e a universalização dos serviços (BRASIL, 2007b).

A LNSB traz também a respeito da sustentabilidade econômica dos serviços públicos de saneamento básico (incluindo os serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos).

Art. 29. Os serviços públicos de saneamento básico terão a sustentabilidade econômico-financeira assegurada, sempre que possível, mediante remuneração pela cobrança dos serviços:

(...)

II - de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos: taxas ou tarifas e outros preços públicos, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades;

A PNRS e LNSB são duas Leis Federais de mesma hierarquia que objetivam – por meio da minimização dos impactos ambientais – a saúde pública e qualidade ambiental, garantindo a universalização dos serviços prestados e o seu funcionamento de forma adequada. Ainda, ao ser lançada três anos depois que a LNSB e apesar desta já abordar a questão da gestão de resíduos sólidos, a PNRS abrange de forma mais detalhada a gestão de resíduos sólidos em suas diversas tipologias; sendo assim duas importantes Leis Federais de âmbito nacional para a regularização dos serviços que envolvem a gestão de resíduos sólidos.

Destaca-se que a LNSB encontra-se no processo de atualização por meio do Projeto de Lei (PL) nº 4.162/2019 e sua nova redação deverá ser analisada.

A PNRS e a Política Nacional de Educação Ambiental

A Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA) foi instituída no Brasil em 1999, por meio da Lei Federal nº 9.795/1999 (BRASIL, 1999) e estabelece educação ambiental como:

Art. 1º. Entendem-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.

Neste contexto, a PNRS traz a educação como um de seus instrumentos fundamentais e dispõe que a PNRS articula-se com a PNEA no que diz respeito à educação ambiental envolvendo a gestão de resíduos sólidos.

De forma mais abrangente, o Decreto Federal nº 7.404/2010 estabelece em seu art. 77 que a educação ambiental é parte integrante da PNRS e tem como objetivo aprimorar os conhecimentos, valores, comportamentos e estilo de vida no que diz respeito ao gerenciamento ambientalmente adequado de resíduos sólidos, adotando medidas como (BRASIL, 2010a):

- Incentivar a realização de atividades educativas e pedagógicas, em conjunto com entidades do setor empresarial e da sociedade civil;
- Promover a articulação da educação ambiental na gestão dos resíduos sólidos com a PNEA;
- Realizar atividades educativas para os fabricantes, importadores, comerciantes e distribuidores, com abordagem específica para os agentes envolvidos com os sistemas de coleta seletiva e logística reversa (direta e indiretamente);
- Desenvolver atividades educativas para sensibilizar os consumidores para o consumo sustentável e suas responsabilidades no âmbito da responsabilidade compartilhada (abordada pela PNRS);
- Apoiar as pesquisas realizadas por diversos setores, bem como a elaboração de estudos, coleta de dados e informações sobre o comportamento do consumidor;
- Elaborar e implementar planos de produção e consumo sustentável;
- Promover a capacitação dos gestores públicos para que atuem como multiplicadores nos aspectos da gestão integrada dos resíduos; e
- Divulgar os conceitos de coleta seletiva, logística reversa, consumo consciente e minimização da geração de resíduos sólidos (não excluindo a responsabilidade dos fornecedores ao informar ao consumidor a respeito do cumprimento do sistema de logística reversa e coleta seletiva).

Neste contexto, a PNEA e PNRS estão articuladas e integradas, sendo que para a implementação da PNRS é indispensável que a educação ambiental seja de fato um instrumento exercido por meio de atividades educativas e pedagógicas no ensino formal, e a sensibilização da sociedade e mobilização social, entre outras atividades de educação não formal.

A PNRS e a Política Nacional sobre Mudança do Clima

Estabelecida pela Lei Federal nº 12.187/2009, a Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC) e suas ações decorrentes observa os princípios da precaução, prevenção, participação cidadã, desenvolvimento sustentável e responsabilidades comuns de forma a atuar em benefício das presentes e futuras gerações, dentre outras considerações da Política (BRASIL, 2009). Ambas as políticas possuem pontos convergentes nos quais ambas consideram o desenvolvimento sustentável como princípios necessários para a gestão adequada de resíduos sólidos e redução dos impactos de variabilidade climática natural devido às atividades humanas.

A Lei de Resíduos do Paraná

No âmbito estadual, o Paraná conta com a Lei Estadual nº 12.493/1999, Lei que estabelece princípios, procedimentos, normas e critérios referentes à geração, acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos no território estadual, de forma a controlar a poluição e a contaminação, e minimizar os impactos ambientais decorrentes da gestão de resíduos sólidos (PARANÁ, 1999). Dentre os seus princípios (Lei Estadual nº 12.493/1999, art. 3º), destaca-se o seguinte:

I - a geração de resíduos sólidos, no território do Estado do Paraná, deverá ser minimizada através da adoção de processos de baixa geração de resíduos e da reutilização e/ou reciclagem de resíduos sólidos, dando-se prioridade à reutilização e/ou reciclagem a despeito de outras formas de tratamento e disposição final, exceto nos casos em que não exista tecnologia viável;

Ainda, a Lei regulamenta a responsabilidade dos geradores de resíduos sólidos no que se refere: (i) ao acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte, tratamento e disposição final adequada de resíduos; e (ii) ao passivo ambiental e recuperação de áreas degradadas. Também estabelece que as atividades geradoras de quaisquer tipos de resíduos sólidos sejam cadastradas junto ao Instituto Ambiental do Paraná (IAP) – atual Instituto Água e Terra (IAT) – para fins de controle e inventário de resíduos sólidos gerados no estado (PARANÁ, 1999).

Para a realização do acondicionamento, transporte, tratamento, e disposição final adequada de resíduos sólidos, a Lei Estadual nº 12.493/1999 estabelece que devem ser utilizadas as normas técnicas aplicáveis da ABNT, condições estabelecidas pelo IAP (atual IAT) e demais normas legais vigentes. Destaca-se que na coletânea de NBRs da ABNT sobre resíduos sólidos, a principal é a ABNT NBR 10004:2004, já citada anteriormente.

O Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Estado do Paraná

Recentemente elaborado (em 2018), o PERS/PR é um importante instrumento que fornece subsídio técnico e de planejamento da gestão de resíduos sólidos no estado do Paraná para um horizonte de planejamento de 20 anos (até 2038). O estudo elaborado pelo PERS/PR estabelece diretrizes, metas e ações a serem realizadas para a gestão adequada de resíduos sólidos no estado e contempla todos os 399 municípios paranaenses (PARANÁ, 2018). Desta forma, o PERS/PR é um importante instrumento de planejamento a ser utilizado durante a elaboração do PIGIRS/CICA – inclusive para a compatibilização de ações e integração de planos e políticas públicas.

Os Instrumentos Legais Municipais de Gestão de Resíduos Sólidos

No âmbito das diretrizes e instrumentos dos planos nacionais e estaduais de saneamento básico e de resíduos sólidos, os municípios entram com suas próprias Leis Municipais - com base no Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) e no Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) para objetivar seus planos de gestão e fundamentar suas metas de governo (Tabela 3).

Tabela 3: Relação dos Municípios que apresentam PMSB e o PMGIRS e suas Leis.

Município	PMSB			PMGIRS		
	Existe?	Ano	Lei Regulamentadora	Existe?	Ano	Lei Regulamentadora
Alto Paraná	✓	2013	Lei nº 2.594/2014	✓	2015	Lei nº 2.648/2015
Amaporã	✓	2012	✗	✓	2013	✗
Cruzeiro do Sul	✓	2011	✗	✗	✗	✗
Floraí	✓	2017	Lei nº 1.441/2017	✓	2013	✗
Inajá	✓	2018	Lei nº 1.044/2018	✓	2017	Lei nº 1.039/2018
Mirador	✓	2012	Lei nº 177/2012	✓	2010	Lei nº 178/2012
Nova Aliança do Ivaí	✓	2013	Lei nº 050/2013	✗	✗	✗
Paranapoema	✓	2018	✗	✓	2020	Projeto de Lei nº 007/2020[1]
Paranavaí	✗	✗	✗	✓	2017	✗
Presidente Castelo Branco	✓	2013	Lei nº 1.025/2017	✓	2013	Lei nº 886/2013
Santo Antônio do Caiuá	✗	✗	✗	✓	2019	Projeto de Lei nº 004/2020[1]
São Carlos do Ivaí	✓	2012	✗	✗	✗	✗
São João do Caiuá	✓	2013	Lei nº 2.130/2013	✗	✗	✗
Tamboara	✓	2012	Lei nº 048/2012	✓	2010	Lei nº 045/2012
Terra Rica	✓	2008	Lei nº 041/2009	✗	✗	✗

Nota: [1]Em tramitação na Câmara.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

Fomentadas através da PNRS e da LNSB, as Leis Municipais tem como principais responsabilidades:

- Propor a preservação ambiental e promover a qualidade de vida, considerando aspectos institucionais, econômicos, administrativos e sociais;
- Capacitar e designar profissionais para executar a fiscalização, elaboração e implementação dos planos de gestão de resíduos sólidos em todos os seus ambientes de geração;
- Incluir a opinião pública na elaboração do modelo de gestão;
- Elaboração de ações e programas pelo Poder Público que visem á educação ambiental, objetivando o aprimoramento de conhecimento e mudanças de atitudes e hábitos referente a resíduos, alcançando não apenas os consumidores, mas também fabricantes, comerciantes e distribuidores;
- Promover formas de participação de grupos interessados como as cooperativas de catadores e a organização de suas atividades, com intuito de valorização desses serviços;
- Designar comitê de monitoramento para acompanhar as ações dos planos de gestão de Resíduos Sólidos.

As leis municipais que abordam sobre resíduos sólidos são respaldadas, principalmente, em instituir o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) para os municípios. Todavia, alguns municípios possuem leis específicas, às quais levam a instantes particulares no âmbito da gestão de resíduos.

A Lei Municipal nº 4.166/2013 de Paranavaí institui o Sistema de Gestão de Resíduos da Construção Civil, resíduos volumosos e o Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, em acordo com os termos da Resolução CONAMA nº 307/2002, que também dispõe de outras providências, além de promulgar a Lei Municipal nº 3.641/2010, a qual o município dispõe sobre a coleta, transporte e destinação final de resíduos em geral e aborda a obrigatoriedade da separação e destinação final de resíduos sólidos domiciliares no município. Comparada a essa lei, a Lei Municipal nº 861/2012 do município de Presidente Castelo Branco instaura a obrigatoriedade da separação e destinação final dos resíduos sólidos domiciliares do município, sem abordar aspectos da coleta e transporte dos resíduos. Tal município também estabeleceu a Lei Municipal nº 668/2004, ao qual autoriza o Poder Executivo Municipal a adquirir uma área de terra, com o objetivo de implementação do depósito de destinação dos resíduos sólidos.

A Lei Municipal nº 1.400/2016 de Floraí, em seu art. 1º, versa sobre a obrigatoriedade da coleta de RCC e resíduos de poda e limpeza de fundo de quintal – além de eletrodomésticos, móveis e demais objetos e aparelhos descartados pelos seus proprietários – por meio de caçambas coletoras. Dessas particularidades, entram em comum as Leis Municipais n° 227/2013, nº 2.276/2015 e nº 41/2014 de Mirador, São João do Caiuá e Tamboara, respectivamente, aos quais instituem convênio para depositar resíduos sólidos domiciliares no aterro de Paranavaí.

Incorporada nas Leis Municipais, o município possui liberdade constitucional para criar suas próprias Normas Jurídicas (sempre fundamentada na Constituição Federal de 1988). Essas legislações, criada pelo município para o município, são denominadas Leis Orgânicas. Assim, para a gestão de resíduos sólidos, os municípios participantes do CICA fundamentaram seus planos de gestão de resíduos com base nas leis orgânicas vigentes de cada região (Tabela 4).

Essas leis são fundamentais para servir de base para as elaborações de ações e programas dentro do CICA na gestão de resíduos sólidos, orientando o Poder Público a acatar medidas que visam melhorias na qualidade de vida, visando o favorecimento dos direitos das populações.

Tabela 4: Municípios que apresentam Leis Orgânicas que instituem sobre resíduos sólidos.

Município	Instrumento Legal
Alto Paraná	Lei Orgânica nº1990/1990 • Art. 5º, inciso XVIII: promover a limpeza de logradouros públicos, o transporte e o destino de lixo domiciliar e outros resíduos de qualquer natureza; • Art. 134, parágrafo 3º: As pessoas físicas ou jurídicas que exercem as atividades poluidoras terão, definidas em lei Estadual, as penalidades e as medidas a serem adotadas com os resíduos por elas produzidos e obrigadas, sob pena de suspensão do licenciamento a cumprir as diretrizes estabelecidas pelo órgão competente, na forma da Lei.
Amaporã	Lei Orgânica nº001/2004 • Art. 7º, inciso XVIII: promover a limpeza de loqradouros públicos, o transporte e o destino de lixo domiciliar e outros resíduos de qualquer natureza; • Art. 167º, parágrafo 3º: As pessoas físicas exerçam atividades poluidoras terão definidas em lei as responsabilidades e as medidas a serem adotadas com os resíduos por elas produzidas e obrigadas, sob pena de suspensão do licenciamento, a cumprir as diretrizes estabelecidas pelo órgão competente, na forma de lei; • Art. 167º, parágrafo único: O programa de que trata esse artigo deverá garantir a maior parcela possível da população o abastecimento de água tratada, a coleta, tratamento e disposição final de esgotos sanitários e de resíduos, bem como os serviços de drenagem de águas pluviais e a proteção dos mananciais potáveis.
Cruzeiro do Sul	Lei Orgânica nº 001/2001 • Art. 7º, inciso XVII: promover a limpeza dos logradouros públicos, o transporte e o destino do lixo domiciliar e de outros resíduos de qualquer natureza; • Art. 160, § 3º. As pessoas físicas ou jurídicas que exerçam atividades poluidoras terão, definidas em lei, as responsabilidades e as medidas a serem adotadas com os resíduos por elas produzidos, e obrigadas, sob pena de suspensão do licenciamento, a cumprir as diretrizes estabelecidas pelo órgão competente, na forma da lei.
Floraí	Lei Orgânica de 2013 • Art. 3º, inciso XVIII: normatizar, fiscalizar e promover a coleta, o transporte e a destinação final dos resíduos sólidos domiciliares e de limpeza urbana.
Inajá	Não possui
Mirador	Não há referências à gestão de resíduos sólidos.
Nova Aliança do Ivaí	Não há referências à gestão de resíduos sólidos.
Paranapoema	Não há referências à gestão de resíduos sólidos.
Paranavaí	Lei Orgânica de 2004 • Art. 2º - B, inciso XVI: normatizar, fiscalizar e promover a coleta, o transporte e a disposição final dos recursos sólidos domiciliares e de limpeza urbana; • Art. 195º - L: Ficam proibidos em todo o município o transporte e o depósito o qualquer forma de disposição final de resíduos que tenham sua origem na utilização de energia nuclear e de resíduos tóxicos ou radioativos, quando provenientes de outros Municípios, de qualquer parte do território Nacional ou de outros países.
Presidente Castelo Branco	Lei Orgânica nº 01/2006 • Art. 8º, inciso XII: Promover sobre a limpeza das vias e logradouros públicos, remoção e destino do lixo domiciliar.
Santo Antônio do Caiuá	Não há referências à gestão de resíduos sólidos.
São Carlos do Ivaí	Lei Orgânica de 1990 • Art. 7º, inciso VI: organizar e prestar, diretamente ou sob o regimento de concessão ou permissão entre outros os seguintes serviços: f) limpeza pública, coleta domiciliar e destinação final do lixo.
São João do Caiuá	Lei Orgânica de 2010 • Art. 3º, inciso XVI: normatizar, fiscalizar e promover a coleta, o transporte e a destinação final dos resíduos sólidos domiciliares e de limpeza urbana; • Art.154. Ficam proibidos em todo o Município o transporte e o depósito ou qualquer forma de disposição de resíduos que tenham sua origem na utilização de energia nuclear e de resíduos tóxicos ou radioativos, quando provenientes de outros Municípios, de qualquer parte do território nacional ou de outros países.
Tamboara	Não há referências à gestão de resíduos sólidos.
Terra Rica	Lei Orgânica nº 07/2012 • Art. 7º, inciso XXII: prover a limpeza das vias e logradouros públicos, remoção e destino do lixo domiciliar e de outros resíduos de qualquer natureza, impondo penalidades aos infratores; • Art. 7º, inciso XXXIX: legislar sobre a coleta, despejo, depósito e esgotamento de resíduos sólidos e líquidos.

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

Os Instrumentos Legais de Regulamentação de Resíduos

Além dos instrumentos legais já mencionados que regem a gestão e o gerenciamento ambientalmente adequado de resíduos sólidos, os governos Federal e Estadual possuem diversos instrumentos legais específicos para cada tipologia de resíduo abordada neste Plano, de acordo com a PNRS. Sendo assim, apresentam-se no APÊNDICE B instrumentos legais para a regulamentação da gestão de todas as tipologias de resíduos.

4. METODOLOGIA DE ELABORAÇÃO DO DIAGNÓSTICO

De maneira geral, a elaboração do diagnóstico da gestão intermunicipal de resíduos sólidos consiste no levantamento de dados primários (informações especificamente obtidas para o PIGIRS/CICA) e levantamento de dados secundários (informações já publicadas, mas que auxiliam na elaboração do PIGIRS/CICA). Após os dados coletados, estes foram tratados e analisados em conjunto para a obtenção do diagnóstico (Figura 14).

Figura 14: Procedimento metodológico para a elaboração do diagnóstico da situação atual da gestão intermunicipal de resíduos sólidos.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

4.1. Levantamento de Dados Primários

Dados primários consistem nas informações levantadas especificamente para o PIGIRS/CICA – os quais serão coletados por meio de envio de questionários *online* e realização de oficinas técnicas (reuniões técnicas) nos municípios contemplados pelo Plano. Além disso, foram realizadas reuniões com demais instituições e enviados ofícios a órgãos como o Tribunal de Contas do Estado (TCEPR), Ministério Público do Paraná (MPPR), Companhia de Saneamento do Paraná (SANEPAR), Grupo de Atuação Especializada em Meio Ambiente, Habitação e Urbanismo (GAEMA), entre outros, para a obtenção de informações locais.

4.1.1. Questionários Online

O questionário *online* – enviado a todos os municípios do CICA – tem o intuito de levantar informações sobre a gestão de resíduos sólidos. Com 170 perguntas, foram obtidas informações referentes aos dados administrativos e financeiros, RSU (limpeza pública, unidades de triagem, tratamento e disposição final), RCC e RSS, bem como das áreas degradadas por disposição irregular.

O questionário foi enviado via *e-mail* aos representantes municipais de todos os municípios do CICA, com antecedência de duas semanas para a sua resposta. Desta forma, durante as Oficinas Técnicas (Reuniões Técnicas), as respostas do questionário foram repassadas e discutidas entre a equipe da EnvEx Engenharia e Consultoria e os representantes municipais na tentativa de completar possíveis espaços em branco (perguntas sem respostas) e sanar dúvidas. Destaca-se que alguns municípios optaram por responder o questionário em conjunto com a equipe da EnvEx no momento da Oficina Técnica (Reunião Técnica).

4.1.2. Oficinas Técnicas (Reuniões Técnicas)

A realização de Oficinas Técnicas (Reuniões Técnicas) – em todos os municípios do CICA – teve por objetivo mobilizar os atores sociais para a discussão dos problemas e oportunidades envolvendo a gestão intermunicipal de resíduos sólidos. Para a participação na reunião, foram convidados Prefeitos, Secretários e representantes de Departamentos, Conselheiros do CICA, técnicos municipais, e demais representantes de entidades relacionadas à gestão de resíduos para discutir a situação da gestão de resíduos (com base no resultado do questionário obtido), além de coletar mais informações para compor a elaboração do diagnóstico.

Assim, as reuniões foram programadas durante o período de 01 de março de 2020 a 20 de março de 2020, tendo (em sua maioria) um dia disponível para visitar cada um dos municípios, conforme apresenta a Figura 15. A escolha dos dias de visitas foi realizada de acordo com a melhor logística de campo, e foram agendadas e acordadas com os representantes municipais com antecedência.

MARÇO DE 2020						
DOM	SEG	TER	QUA	QUI	SEX	SÁB
1	2 Floraí	3 Paranavaí	4 Alto Paraná	5 Paranapoema	6 Presidente Castelo Branco	7
8	9 São Carlos do Ivaí	10 Nova Aliança do Ivaí	11 Mirador	12 -	13 Amaporã	14
15	16 Cruzeiro do Sul	17 São João do Caiuá	18 Inajá Santo Antônio do Caiuá	19 Terra Rica	20 Tamboara	21

Figura 15: Cronograma das Oficinas Técnicas (Reuniões Técnicas).
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

Como apresentado no cronograma, as reuniões de Inajá e Santo Antônio do Caiuá foram realizadas no mesmo dia, devido a uma adaptação necessária no cronograma (participação da equipe de campo no IV Fórum de Desenvolvimento Territorial do CICA no dia 12 de março de 2020) e devido à pandemia de Covid-19, declarada pela Organização Mundial da Saúde (OMS) em 11 de março de 2020. Tal adaptação foi realizada após acordo com os representantes municipais.

Com o intuito de registrar tais eventos e as informações nele discutidas, foram elaborados os seguintes documentos:

- **Relato da reunião e visitas técnicas:** documento abordando comentários e assuntos discutidos na reunião em relação à todas as tipologias de resíduos abordadas pelo PIGIRS/CICA, além de informações sobre os locais visitados;
- **Declaração de visita técnica:** documento assinado por um representante municipal e um representante da equipe de campo, confirmando a sua presença no município no dia e horário agendado para a realização da reunião e visita;
- **Lista de presença:** documento assinado por todos os participantes da reunião, com nome, *e-mail*, telefone e instituição que representa para banco de dados dos participantes.

Os relatórios das reuniões (e visitas técnicas, como será visto na sequência) encontram-se no APÊNDICE A deste documento.

Visitas Técnicas às Áreas de Interesse

Parte das Oficinas Técnicas (Reuniões Técnicas) realizadas nos municípios consistiu na visita às áreas de interesse e reconhecimento de campo. Durante as visitas, foram levantadas informações relativas:

- Ao tratamento e disposição final de resíduos;
- À atuação de catadores;
- Às áreas degradadas por disposição de resíduos;
- Às atividades industriais e agroindustriais e unidades de tratamento de resíduos gerados nessas atividades;
- Às atividades minerárias e destinação de seus resíduos;
- Às principais atividades agrossilvopastoris e destinação de seus resíduos;
- Às principais dificuldades na gestão de resíduos;
- Demais instalações consideradas pertinentes ao diagnóstico.

Os relatos a respeito dos locais visitados também são abordados nos relatórios de visitas técnicas, além do registro fotográfico realizado nos locais. A visita aos locais de interesse também auxiliaram na complementação de informações do questionário.

4.1.3. Reuniões

Em complementação aos questionários, às visitas técnicas municipais e às oficinas técnicas (reuniões técnicas) também foram realizadas reuniões com demais órgãos envolvidos na gestão de resíduos, com operadores de serviços de saneamento atuantes nos municípios e com representantes setoriais com o intuito de levantar informações disponíveis com os diversos atores envolvidos, buscando a sistematização de dados, quando necessário.

Foram realizadas reuniões com a SANEPAR, o TCEPR, o IAT, o MPPR, e a Secretaria Estadual de Desenvolvimento Sustentável e Turismo (SEDEST). Estas reuniões tiveram como objetivo principal a discussão com os atores envolvidos na gestão de resíduos dos municípios sobre a problemática de cada um deles em relação a essa gestão. Foram expostas suas dificuldades e o que já é implantado, sendo realizados debates a cerca de melhorias e otimizações de procedimentos.

4.2. Levantamento de Dados Secundários

Constituem os dados secundários os disponíveis em relatórios, documentos e informações já publicadas que auxiliem na contextualização, diagnóstico e análise da situação atual da gestão intermunicipal de resíduos sólidos, além da caracterização ambiental e socioeconômica dos municípios contemplados. Destaca-se que a existência de programas e ações futuras referentes à gestão de resíduos sólidos, e que contemplem os municípios do CICA, são levantadas para avaliar a possibilidade de integração das políticas e programas existentes.

4.2.1. Ministério Público do Paraná – Operação Percola

Dentre os dados secundários utilizados para embasar o diagnóstico da gestão dos resíduos sólidos nos municípios do CICA tem-se as informações do MPPR, obtidas por meio da Operação Percola.

O MPPR atua no acompanhamento da gestão de resíduos sólidos por meio do Centro de Apoio Operacional das Promotorias de Justiça de Proteção ao Meio Ambiente e de Habitação e Urbanismo (CAOPMAHU), o qual executou a Operação Percola em outubro de 2019 em parceria com o IAT e a SEDEST.

Essa operação foi realizada com o intuito de fiscalizar a adequabilidade das áreas de destinação final de resíduos sólidos em municípios do norte central do Paraná. A Operação Percola foi assim denominada referindo-se ao processo de infiltração do chorume proveniente da decomposição dos resíduos, que ocorre quando as áreas de disposição final não são impermeabilizadas.

Foram formadas cinco equipes de trabalho, integrando servidores do MPPR, IAT e SEDEST, as quais vistoriaram 63 áreas de destinação final localizadas em 46 municípios. Dentre os municípios que foram vistoriados, nove fazem parte do CICA, os quais foram autuados devido a irregularidades encontradas em suas áreas de disposição final de resíduos sólidos. São eles: Alto Paraná, Amaporã, Cruzeiro do Sul, Floraí, Paranapoema, Paranavaí, Santo Antônio do Caiuá, São João do Caiuá e Terra Rica. Autos de infração foram lavrados para os municípios e também para as empresas contratadas para a operação das áreas de disposição final de resíduos.

4.2.2. Tribunal de Contas do Estado do Paraná – Plano Anual de Fiscalização

O TCEPR é o órgão responsável pela fiscalização do uso do dinheiro público do Estado e de todos os municípios paranaenses, de forma complementar a atividade fiscalizadora do Poder Legislativo (Assembleia Legislativa e Câmaras de Vereadores).

Anualmente, o TCEPR publica o Plano Anual de Fiscalização (PAF), que estabelece as diretrizes, consolida e dá transparência a todas as atividades fiscalizatórias previstas pelo órgão para aquele ano. Destaca-se que entre as áreas fiscalizadas tem-se a gestão ambiental e o saneamento básico. Sendo assim, o TCEPR também realiza fiscalizações com o intuito de avaliar a gestão municipal de resíduos sólidos urbanos quanto às obrigações estabelecidas na PNRS.

O CICA foi fiscalizado no ano de 2018 e as informações do Relatório de Fiscalização desse ano também serão utilizadas para compor o diagnóstico da gestão de resíduos sólidos nos municípios integrantes do CICA. Em 2018 os seguintes municípios do CICA também foram fiscalizados: Alto Paraná, Amaporã, Cruzeiro do Sul, Mirador, Santo Antônio do Caiuá, São João do Caiuá e Tamboara.

5. CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL E SOCIOECONÔMICA DOS MUNICÍPIOS DO CICA

5.1. Caracterização Ambiental

5.1.1. Aspectos Climatológicos

Para a caracterização climatológica dos municípios do CICA utilizou-se dados de diferentes estações meteorológicas contemplando as principais variáveis climáticas, tais como: a temperatura, a precipitação, a umidade relativa do ar e o comportamento do vento num intervalo de tempo superior a 30 anos de dados disponíveis. Para isso, foram consultadas as estações automáticas: OMM: 83704 – Ivinhema/MS; OMM: 83716 – Presidente Prudente/SP; e OMM: 83767 – Maringá/PR, operadas pelo Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), a partir de 1979 até 2019 – com exceção da estação de Ivinhema (OMM: 83716) que dispunha de dados até 2014. As estações mais próximas localizadas nos municípios de Paranapoema/PR e Diamante do Norte/PR dispõem de dados a partir do ano de 2008, impossibilitando a caracterização climática confiável.

Clima Regional

O clima é entendido como o comportamento histórico resultante da interação de diferentes fatores, sejam eles estáticos (localização em relação à latitude, a distribuição das superfícies continentais e de águas, amplitudes altimétricas em função do relevo regional, entre outros) ou dinâmicos (correntes marítimas, continentalidade, fenômenos atmosféricos como frentes e massas de ar, entre outros), dos quais determinam as tipologias climáticas regionais.

Conforme Mendonça (2007), as massas de ar atuantes de determinada região se deslocam em função das diferenças de pressão entre o ponto de origem e de destino, as quais influenciam, sobretudo, na temperatura e umidade.

No estado do Paraná, segundo Monteiro (1968), há quatro principais sistemas atmosféricos atuantes, a saber:

- Massa Tropical Atlântica (MTa): originária do Oceano Atlântico, é caracterizada por ser quente e úmida e atua constantemente durante o ano. Como normalmente desloca-se de leste para oeste, possui pouca influência no clima da região;
- Massa Polar Atlântica (MPa): com origem na Antártida, é caracterizada por ser fria e úmida e atua principalmente no inverno derrubando as temperaturas;
- Massa Equatorial Continental (MEc): de origem amazônica, é quente e úmida e atua principalmente nos meses da primavera e verão; e
- Massa Tropical Continental (MTc): originária da Depressão do Chaco, é caracterizada por ser quente e seca e atua o ano todo no oeste brasileiro, incluindo os municípios integrantes do CICA. Muitas vezes essa massa é responsável pelo bloqueio atmosférico que impede a chegada da MPa, causando veranicos no outono e inverno.

Tais sistemas atmosféricos são responsáveis pela regência da dinâmica climática, em que o encontro do ar frio e do ar quente resultam na formação de sistemas de frente (Frente Fria e Frente Quente) responsáveis pela instabilidade atmosférica, de acordo com a sazonalidade e das demais características estáticas e dinâmicas em âmbito regional.

Classificação Climática

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) , o estado do Paraná encontra-se sobre setor com predomínio de duas unidades climáticas: o Clima Tropical Brasil Central e o Clima Temperado (Figura 16) – em decorrência da localização do estado, situado majoritariamente em latitudes abaixo do Trópico de Capricórnio e assim, é influenciado pela Massa Polar Atlântica (IBGE, 2002).

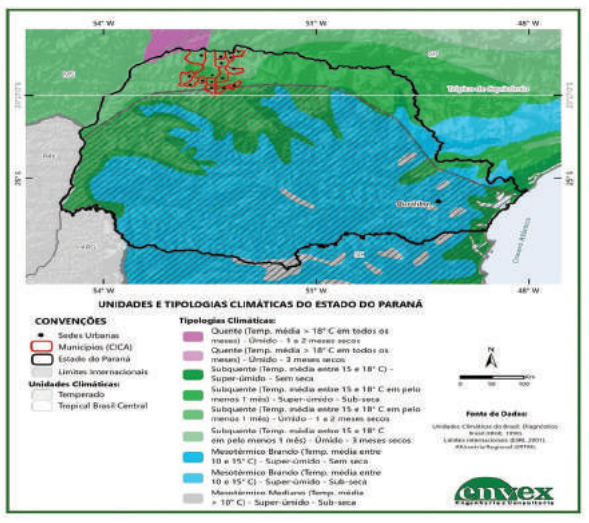


Figura 16: Distribuição das unidades e tipologias climáticas do Estado do Paraná.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

Sob o Clima Tropical Brasil Central, a tipologia climática Subquente é a que predomina na região dos municípios do CICA. Esta é caracterizada como sendo entre super-úmida e úmida e, portanto, com período de no máximo 1 a 2 meses secos, para o qual a temperatura média varia entre 15°C e 18°C.

Já considerando a classificação de Köppen-Geiger, os municípios do CICA estão situados entre o clima caracterizado como subtropical, mesotérmico úmido e sem estação seca definida (tipo Cfa). Os verões são frescos, com maior propensão à ocorrência de chuvas, ao passo que os invernos são frios, e Cwa, caracterizado como subtropical de inverno seco e verões quentes (EMBRAPA, s/d).

Temperatura do Ar

Vários fatores influenciam na distribuição das temperaturas na superfície terrestre, destacando-se: as características da superfície em relação ao albedo e a insolação incidente, a origem dos ventos, a distância da superfície em relação aos corpos hídricos, o relevo, a vegetação, além das correntes oceânicas. Como os municípios do CICA estão localizados no interior do continente, seu clima é mais influenciado pela continentalidade do que a maritimidade. Nesse sentido, verifica-se maior amplitude térmica de temperaturas ao longo do dia, principalmente nos meses finais do inverno e início da primavera.

Ao longo da série histórica analisada, a temperatura média nos municípios do CICA registrou 22,9°C, a temperatura máxima média foi de 29°C e a temperatura mínima média chegou a 18,3°C. Entre outubro até março são os meses mais quentes ao passo que junho e julho são os meses mais frios. A Figura 17 apresenta o gráfico de temperaturas mínimas, médias e máximas ao longo dos meses do ano.

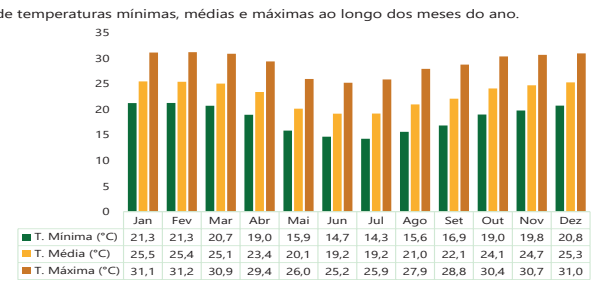


Figura 17: Distribuição da temperatura média mensal na região do CICA (1979 a 2019).
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

Pluviosidade

Com relação à pluviosidade da região, a média pluviométrica anual é de 1.463 mm e a mensal é de 122 mm. O gráfico da Figura 18 apresenta a variação pluviométrica média ao longo dos meses.

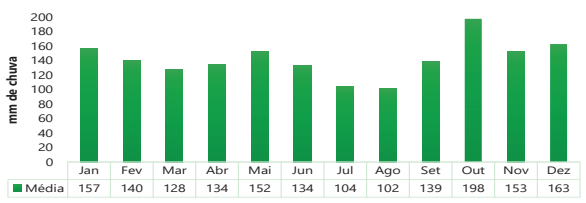


Figura 18: Distribuição da precipitação média mensal na região do CICA (1979 a 2019).
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

Nota-se que o mês de outubro registra a maior média, ao passo que julho e agosto conferem os menores números. Ainda assim, a chuva se dá de forma distribuída ao longo do ano, não apresentando estação seca definida.

Umidade Relativa do Ar

A umidade relativa do ar permite mensurar o conteúdo de vapor existente na atmosfera com base na relação entre o teor de vapor d'água contido no ar em determinado momento e o teor máximo que esse ar poderia conter a temperatura ambiente. O valor da umidade relativa varia pela adição ou remoção de umidade do ar ou pela mudança de temperatura e altera no decorrer das horas de um mesmo dia.

O valor médio anual da umidade relativa do ar para o Estado do Paraná é de 75,6%. A região noroeste registrou no período analisado a média geral de 84%, estando bem acima dos 60% recomendados pela OMS. Conforme a Figura 19, a umidade relativa média do ar mensal apresenta redução a partir do mês de julho, registrando seu menor índice no mês de agosto (58,34%).

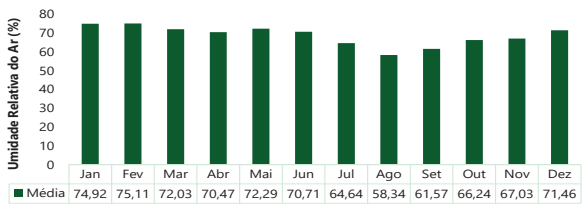


Figura 19: Distribuição da umidade relativa do ar média mensal na região noroeste.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

Nesse sentido, os meses do inverno são tidos como os de menor umidade relativa do ar, situação que só se modifica a partir de outubro – atingindo em fevereiro o maior índice de umidade relativa do ar média (75,11%).

Ventos

Os dados de direção e velocidade média dos ventos predominantes indicam que a origem média dos ventos foi do sentido nordeste. A velocidade média dos ventos variou de 1,66 m/s nos meses de fevereiro e março até chegar ao valor máximo médio de 2,16 m/s em setembro. A direção do vento é um parâmetro importante principalmente com relação à dispersão de poluentes e substâncias odoríferas como aquelas emitidas por indústrias, aterros e estações de tratamento de esgoto. Na sequência, a Figura 20 mostra as médias mensais de velocidade.

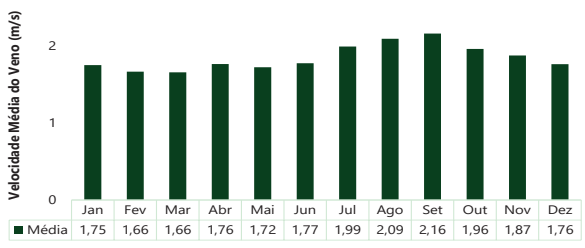


Figura 20: Variação mensal da velocidade média dos ventos.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

5.1.2. Aspectos Geológicos

Os municípios do CICA estão inseridos sobre terrenos que compõem a Bacia Sedimentar do Paraná, área em que ocorreu os derrames basálticos (Formação Serra Geral), os quais foram recobertos por sedimentos cenozoicos – denominados de Formação Caiuá.

Tal Formação é composta por arenitos finos a muito finos com tons avermelhados (GASPARETTO, 1999), e são verificados sobretudo na região do Rio Paraná e do Rio Paranapanema, entre os estados do Paraná, São Paulo e Mato Grosso do Sul.

O Grupo Caiuá é definido por unidades de arenitos acumulados em ambiente desértico (FERNANDES e COIMBRA, 1994). A partir das características litológicas e texturais, o Grupo Caiuá foi dividido em Formação Rio Paraná (zona central), Formação Goio Erê (conhecida como zona de depósitos eólicos periféricos) e a Formação Santo Anastácio (planícies de lençóis de areia).

Com relação à mineralogia, o Arenito Caiuá é constituído predominantemente por quartzos, feldspatos, sendo frequente a presença de fragmentos líticos, tais como basaltos alterados, folhelhos e siltitos.

Os argilominerais são encontrados em profundidade, dado o contato com o basalto, além disso, existe o cimento carbonático – que confere maior estruturação e resistência às rochas.

Nos municípios do CICA, 92,52% da área correspondem à Formação Caiuá, e 7,48% à Formação Serra Geral conforme Figura 21.

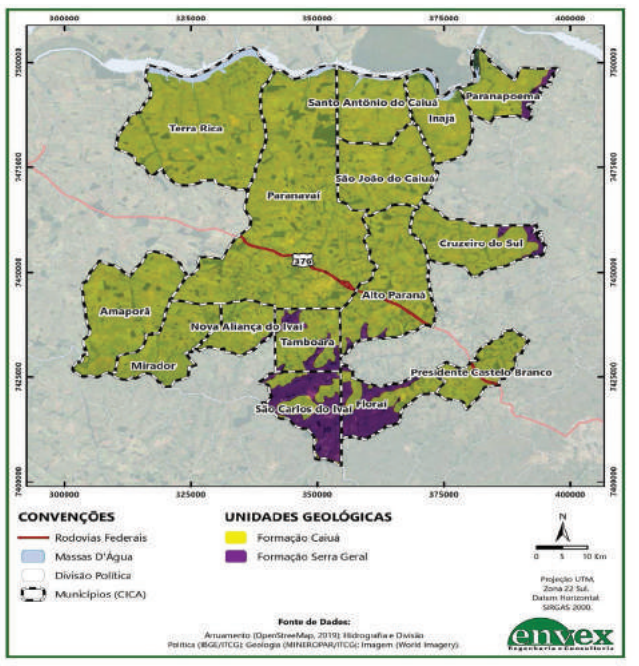


Figura 21: Caracterização geológica da região noroeste.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

Os aquíferos são entendidos como àquelas formações geológicas que apresentam armazenamento e circulação hídrica em função de sua constituição, a qual influencia o caráter de permeabilidade dos extratos rochosos.

O Serviço Geológico Brasileiro (CPRM) classifica os aquíferos de acordo com a litologia, em que considera especificamente os extratos de rochas sedimentares inconsolidados e de rochas consolidadas.

Os aquíferos podem ainda ser classificados conforme a condição de porosidade da rocha que armazena água, podendo ser do tipo granular, fissural ou cárstico, ou, pelas suas particularidades hidráulicas (livres ou confinados).

De acordo com o Instituto das Águas do Paraná, os municípios de interesse estão localizados na região que compõe predominantemente o aquífero Caiuá (92,84% da área total), na Bacia Bauru – composta por arenitos que formam os aquíferos do tipo poroso. A porosidade e a alta permeabilidade facilitam a percolação e o armazenamento de água subterrânea (BETTÚ; FERREIRA, 2005).

Já o aquífero Serra Geral Norte está presente em 7,16% da área (entre os municípios de São Carlos do Ivaí, Floraí, e em pequenas porções de Tamboara, Alto Paraná, Cruzeiro do Sul e Paranapoema), é caracterizado como tipo fissural, com grau de faturamento médio, composto predominantemente por rochas basálticas (MMA, 2015).

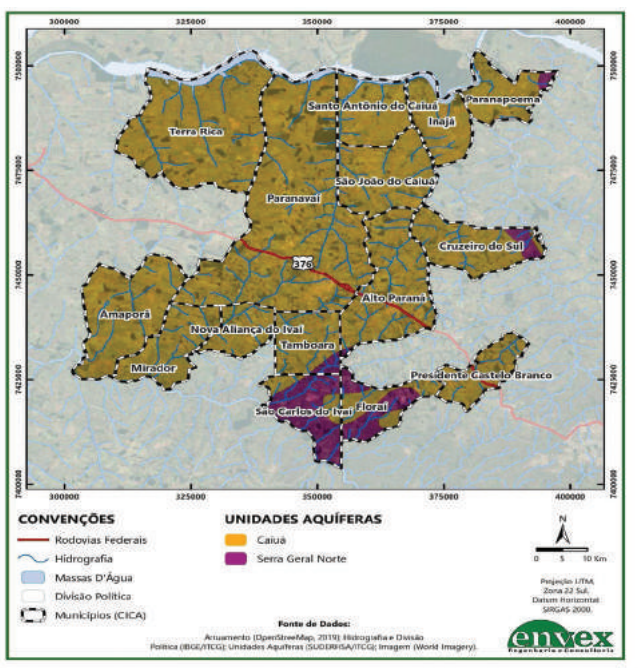


Figura 22: Unidades aquíferas na região dos municípios do CICA.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

5.1.3. Aspectos Geomorfológicos

Do ponto de vista geomorfológico, segundo a Mineropar (2006), a região dos municípios está inserida sobre a unidade morfoestrutural Bacia Sedimentar do Paraná e unidade morfoescultural do Terceiro Planalto Paranaense, sendo que as margens do Rio Paraná são categorizadas como Bacia Sedimentar Cenozoica e Depressões Tectônicas e unidade morfoescultural de Planícies. Dentre as subunidades, se faz presente o Planalto de Paranavaí (65,54% da área de estudo), Planalto de Umuarama (17,05%), Planalto de Maringá (8,23%), Planalto de Campo Mourão (6,54%) e as Planícies Fluviais (cerca de 2,64% da área total), as quais compreendem predominantemente terrenos de dissecação baixa (e dissecação média no Planalto de Umuarama), topos aplainados e alongados, vertentes convexas (e vertentes retilíneas e côncavas na base no Planalto de Campo Mourão) e vales em "V", em "V aberto" no Planalto de Paranavaí e vales em calha no Planalto de Campo Mourão (Figura 23).

Com relação à hipsometria (Figura 24), a altitude da região varia entre 636 metros até 250 metros. As áreas mais baixas concentram-se nas planícies fluviais dos principais rios: no rio Ivaí registra altitudes inferiores a 250 metros no extremo sul de Amaporã e Mirador; nas margens do rio Paranapanema registra altitudes mínimas entre 250 e 265 metros. Em contrapartida, as áreas mais altas, com altitudes superiores a 550 metros, estão localizadas no município de Presidente Castelo Branco, em áreas de divisores de águas das bacias de Pirapó e do Ivaí. Destaca-se ainda as feições geomorfológicas denominada "Três Morrinhos" (localizada no município de Terra Rica) que atinge a altitude de 636 metros em relação ao nível do mar e altura de cerca de 150 metros do topo a base do terreno.

Apesar da amplitude altimétrica observada, a região possui um relevo uniforme com declividades muito brandas; as áreas com maior inclinação do terreno são situadas nos vales dos rios, com destaque para a alta declividade na região conhecida como Três Morrinhos (acima de 75%).

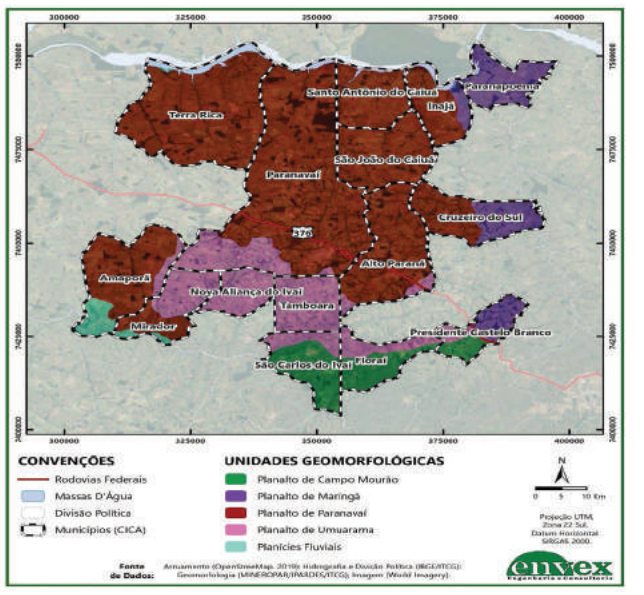


Figura 23: Unidades geomorfológicas na região dos municípios do CICA.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

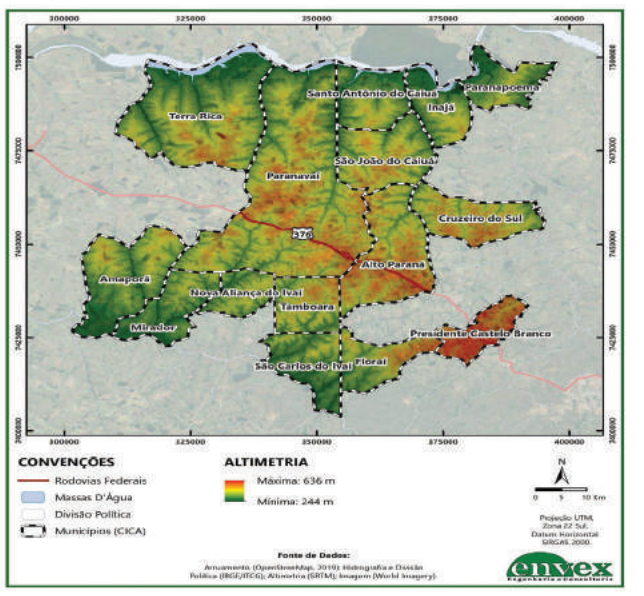


Figura 24: Hipsometria dos municípios do CICA.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

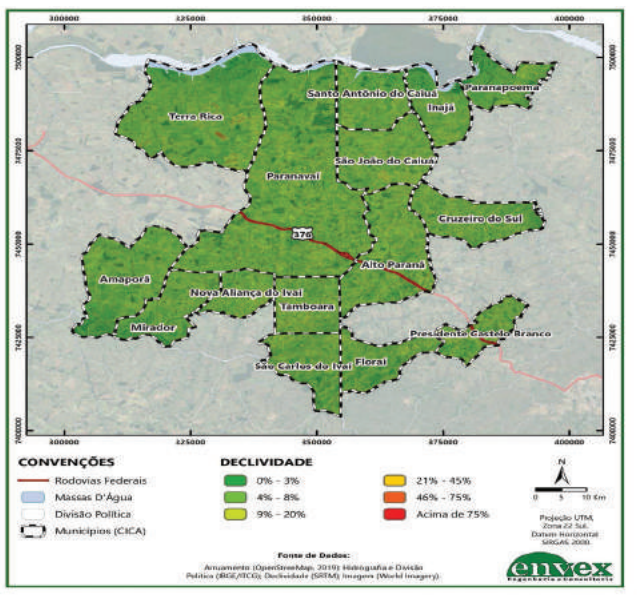


Figura 25: Declividade dos municípios do CICA.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

5.1.4. Aspectos Pedológicos

O Sistema Brasileiro de Classificação dos Solos (SBCS) identifica em níveis categóricos de acordo com as características físico-químicas pedológicas. O primeiro nível categórico corresponde à ordem ou nome do solo; o segundo nível assinala a sub-ordem, em que o critério principal geralmente é a cor ou o contexto de origem. Já o terceiro nível categórico diferencia-se em função de seus valores de saturação por bases, sendo: os solos distróficos com saturação inferior a 50% e usualmente ácidos, com fertilidade média a baixa; nos solos eutróficos a saturação é maior ou igual a 50% e possuem alta fertilidade; já nos solos distroférricos a saturação por bases inferiores a 50%, apresentam baixa fertilidade e altos teores de óxido de ferro (Fe_2O_3); por fim, os solos eutroférricos apresentam valores de saturação por bases iguais ou superiores a 50%, comumente são bastante férteis e com altos teores de óxido de ferro (Fe_2O_3).

As principais classes pedológicas identificadas nos municípios do CICA até o terceiro nível categórico são: latossolos vermelhos (distróficos, eutróficos e eutroférricos), argissolos vermelhos (distróficos e eutróficos), nitossolos vermelhos (eutroférricos), neossolos flúvicos (eutróficos e psamíticos) e gleissolos háplicos, ilustrados na Tabela 5 e na Figura 26 com a espacialização das classes na região.

Tabela 5: Tipologias de solo e suas respectivas áreas.

1º Nível	2º Nível	3º Nível	Área (%)
Latossolos	Vermelhos	Distróficos	49,69
Argissolos	Vermelhos	Eutroférricos	29,15
Argissolos	Vermelhos	Eutróficos	9,86
Nitossolos	Vermelhos	Eutroférricos	3,85
Latossolos	Vermelhos	Eutróficos	2,11
Latossolos	Vermelhos	Eutroférricos	1,80
Neossolos	Flúvicos	Eutróficos	1,68
Gleissolos	Háplicos	-	1,60
Neossolos	Flúvicos	Psamíticos	0,26

Fonte: ITCG; EMBRAPA SOLOS (2007).

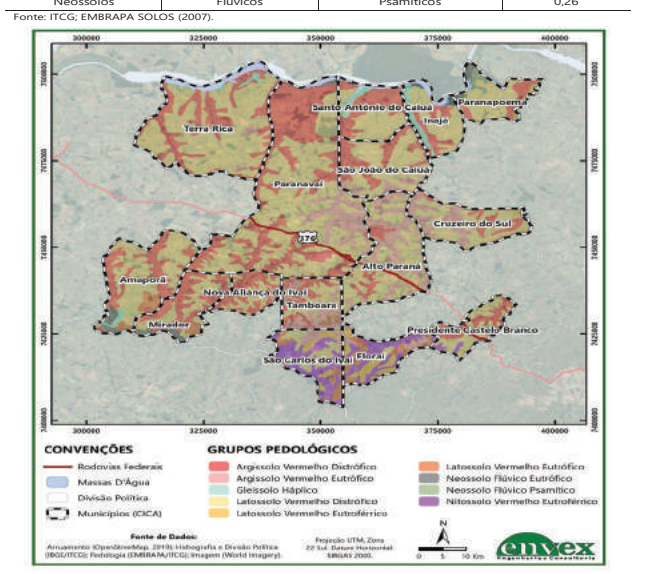


Figura 26: Tipologias de solo na região do CICA.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

Os latossolos vermelhos são constituídos por material mineral, com horizonte B latossólico imediatamente abaixo do horizonte diagnóstico superficial, exceto H

histico. São solos em avançado estágio de intemperização, muito evoluídos e profundos, devido às enérgicas transformações no material constitutivo. Por serem profundos e com porosidade, apresentam condições para um bom desenvolvimento radicular em profundidade. Todavia, dada à baixa quantidade de água disponível para plantas e a grande suscetibilidade à compactação, a prática agrícola requer técnicas específicas de acordo com cada cultura, atendendo as especificidades da região. Os latossolos distróficos estão espalhados por todas as porções dos municípios do CICA. Já os latossolos eutróférricos concentram-se em Amaporã, Mirador, Tamboara, São Carlos do Ivaí e Floraí; e os latossolos eutróficos estão presentes principalmente em São Carlos do Ivaí, Floraí e em pequenas porções de Cruzeiro do Sul e Paranapoema.

Os argissolos são caracterizados pela presença de horizonte diagnóstico B textural, com acúmulo de argila em profundidade. A diferença na infiltração de água nos horizontes superficiais e subsuperficiais, propiciam a suscetibilidade aos processos erosivos. Todavia, os solos com textura leve são mais porosos e possuem boa permeabilidade, sendo menos suscetíveis à erosão, como é o caso dos argissolos eutróficos que são naturalmente mais ricos em elementos (bases) essenciais às plantas como cálcio, magnésio e potássio. Nas áreas de relevo plano e suave ondulado, estes solos podem ser usados para diversas culturas, desde que sejam feitas correções da acidez e adubação. Os latossolos distróficos estão em todos os municípios de interesse, com exceção de São Carlos do Ivaí. Por sua vez, os latossolos eutróficos estão concentrados principalmente entre os municípios de Paranavaí, São João do Caiuá, Alto Paraná, Cruzeiro do Sul, Tamboara e São Carlos do Ivaí.

Os nitossolos correspondem aos solos minerais profundos e bem drenados com horizonte B nítico, a textura argilosa ou muito argilosa e gradiente textural menos acentuado. O horizonte B nítico apresenta considerável desenvolvimento em relação à estrutura e cerosidade. Os nitossolos apresentam fácil desagregação mecânica dada à porosidade e permeabilidade inerente, estando suscetíveis à erosão em superfícies com declividades superiores a 10% e com pouca cobertura vegetal; nas superfícies com declividade acima de 20% podem ocorrer rastejo e escorregamento. Apesar de apresentar potencialidade agrícola – uma vez que se adote as práticas de correção de acidez, é necessário implantar práticas conservacionistas para evitar erosão. Estes solos aparecem em São Carlos do Ivaí, Floraí e Presidente Castelo Branco.

Os neossolos constituem-se por material mineral ou por material orgânico pouco espesso – geralmente são rasos, com até um metro de profundidade e com grande quantidade de cascalho e matacões. Não apresentam alterações expressivas em relação ao material de origem, pela baixa intensidade de atuação dos processos pedogenéticos. Os neossolos concentram-se próximos as margens do rio Paranapanema e rio Ivaí.

Os gleissolos são constituídos por material mineral com horizonte glei. Esses solos são mal ou muito mal drenados em condições naturais, se encontrando permanente ou periodicamente saturados por água (solos hidromórficos). Apresentam considerável teor de carbono orgânico, no entanto, a proximidade com rios os limita para o uso agrícola, sendo encontrados em áreas indicadas para preservação das matas ciliares. Estão presentes em pequena quantidade em áreas mais baixas, principalmente próximo a rios nos municípios de Inajá, Santo Antônio do Caiuá, Terra Rica e Amaporã.

5.1.5. Aspectos Fitogeográficos

Parte do bioma Mata Atlântica, os municípios do CICA situam-se no domínio da Floresta Estacional Semidecidual (Floresta Pluvial Subcaducifólia), cuja formação ocorre em ambientes menos úmidos se comparados com aqueles onde desenvolve-se a Floresta Ombrófila Mista. A Floresta Pluvial Subcaducifólia possui como características a perda de folhas no período seco, porte médio de 20 metros no estrato mais alto e, apresenta fisionomia semelhante à Floresta Ombrófila Mista no período chuvoso. Conforme mapeamento realizado entre 1989 e 1990 por Reinhard Maack, Instituto de Terras, Cartografia e Geologia do Paraná (ITCG) e IBGE e disponibilizado pelo ITCG, verifica-se na região as formações fitogeográficas da Floresta Estacional Semidecidual Submontana em 93% da área e da Floresta Estacional Semidecidual Aluvial próximas aos vales dos rios, somando cerca de 7%, como ilustrado na Figura 27.

O uso do solo entre 2001 e 2002 do Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social (IPARDES) e ITCG (publicado em 2008 pelo ITCG), apresentava em torno de 91 km² de cobertura florestal (cerca de 1,84% da área total dos municípios), ao passo que as áreas de agricultura, pastagem e campo somavam mais de 95% da área.

Em comparação com os dados apresentados pelo projeto Map Biomas, em 2002, os municípios do CICA somavam 6,39% de áreas de florestas e reflorestamento e 91,14% de áreas compostas por agricultura e/ou pastagem; em 2018 as áreas vegetadas aumentaram para 8,03% e agricultura e/ou pastagem teve leve queda registrando 89,07% da área total dos municípios. Tais comparativos estão elucidados na Tabela 6 e a Figura 28 ilustra a situação em 2018.

Tabela 6: Comparativo do uso e cobertura da terra nas áreas dos municípios do CICA.

Tipologia/Cobertura	ITCG (2001/2002)	Map Biomas (2002)	Map Biomas (2018)
Floresta e Reflorestamento	1,84%	6,39%	8,03%
Agricultura e/ou Pastagem	95,68%	91,14%	89,07%
Área Urbanizada	0,67%	0,54%	0,95%
Massa D'Água	1,82%	1,90%	1,87%
Solo Exposto e/ou Mineração	-	0,03%	0,08%

Fonte: ITCG; Map Biomas (2020).

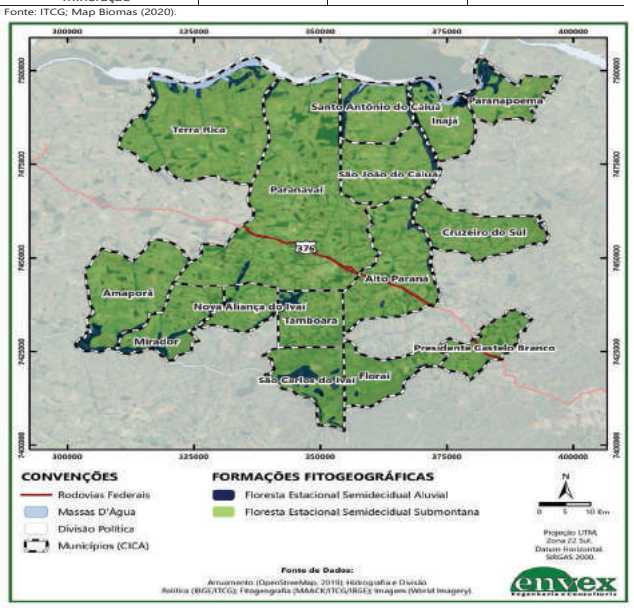


Figura 27: Formações fitogeográficas na região do CICA.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

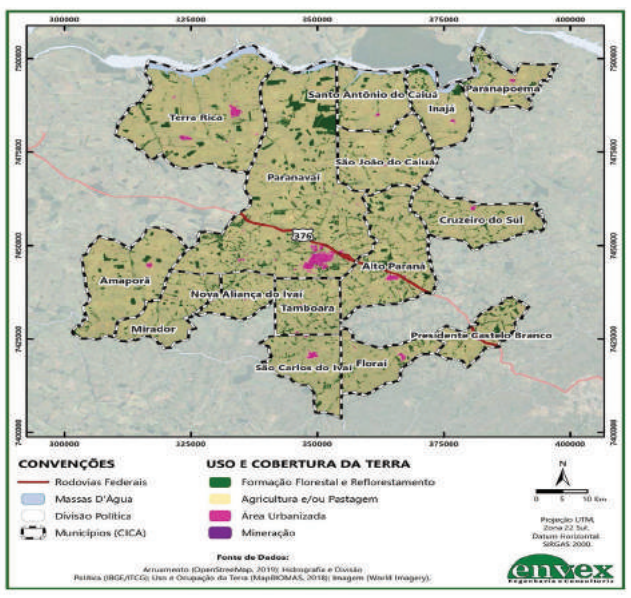


Figura 28: Uso e cobertura da terra nos municípios do CICA em 2018.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

5.1.6. Aspectos Hidrográficos

Os municípios de estudo estão localizados entre a bacia hidrográfica Ivaí (sub-bacia do rio Paraná), e nas bacias hidrográfica Paranapanema IV e Pirapó (sub-bacias pertencentes à bacia do rio Paranapanema), como ilustrado na Figura 29.

Os municípios de Presidente Castelo Branco, Floraí, São Carlos do Ivaí, Alto Paraná, Tamboara, Paranavaí, Nova Aliança do Ivaí, Mirador e Amaporã estão localizados integral ou parcialmente na margem direita do rio Ivaí. Dentre os principais afluentes, estão: Ribeirão da Esperança, rio Vinte e Seis, Ribeirão Surucuá, rio Paranavaí, Ribeirão Paixão e Ribeirão Lica.

Na margem direita do rio Pirapó estão parcialmente os municípios de Presidente Castelo Branco, Cruzeiro do Sul e Paranapoema – banhados pelos afluentes de contribuição direta e o Ribeirão do Jacupiranga. Já os municípios de Alto Paraná, Cruzeiro do Sul, Paranavaí, São João do Caiuá, Paranapoema, Inajá, Santo Antônio do Caiuá e Terra Rica situam-se integral ou parcialmente na margem esquerda do rio Paranapanema, e como principais afluentes destaca-se o Ribeirão São Francisco, rio Caiuá, Ribeirão da Coroa do Frade e Ribeirão do Corvo.

A Agência Nacional das Águas (ANA) por meio do Sistema Nacional de Gestão dos Recursos Hídricos instituiu os Comitês de Bacias Hidrográficas (CBH), em que reúnem-se representantes da comunidade de uma bacia hidrográfica para discutirem e deliberarem no que se refere à gestão de recursos hídricos, o uso da água na bacia, e compartilham as responsabilidades de gestão com o poder público. Na região dos municípios do CICA, há o CBH dos Rios Pirapó, Paranapanema III e Paranapanema IV (PR5) – instituído pelo Decreto Estadual nº 2.245/2008, e o CBH do Baixo Ivaí e Paraná I (PR7) – criado pelo Decreto Estadual nº 3.048/2011. Ambos os comitês contam com instrumentos de planejamento finalizados como Plano de Bacia e uma Proposta de Enquadramento e Reenquadramento (na CBH dos Rios Pirapó, Paranapanema III e IV) de seus corpos hídricos.

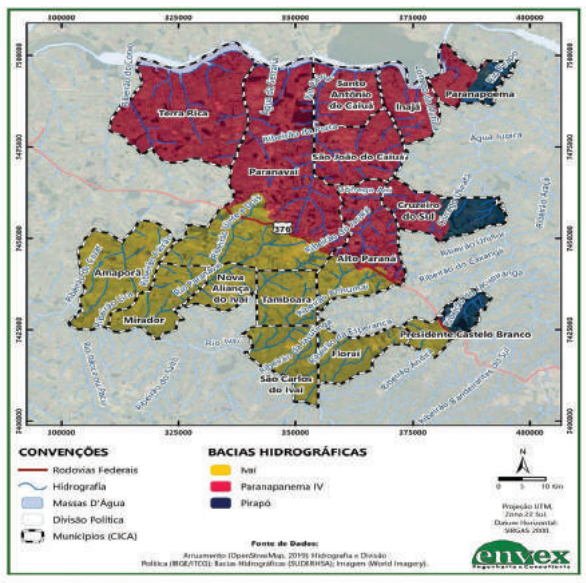


Figura 29: Bacias hidrográficas na região dos municípios do CICA.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

Com relação às áreas de mananciais para abastecimento, o Plano da Bacia do Pirapó e Paranapanema 3 e 4 apresenta um ponto de captação no Ribeirão Caiuá – localizado no município de São João do Caiuá. Todavia, o abastecimento na região se dá principalmente pelos poços subterrâneos na Unidade Aquífera Caiuá.

O enquadramento dos corpos d'água se trata da classificação dos recursos hídricos quanto ao seu uso e em relação às águas doces, salobras e salinas – regida pela Resolução CONAMA nº 357/2005. A qualidade dos corpos d'água define a classificação conforme o uso pretendido – que varia da classe especial (maior qualidade hídrica para abastecimento humano), até a classe 4 (destinada à navegação à harmonia paisagística). A Figura 30 ilustra outros usos possíveis e as classes de enquadramento hídrico.

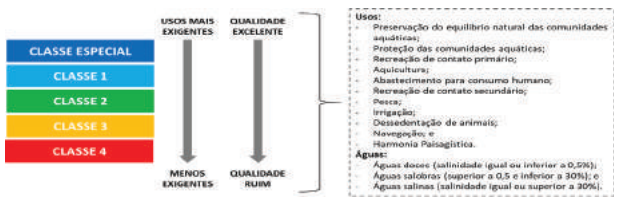


Figura 30: Enquadramento dos corpos de água, conforme Resolução CONAMA nº 357/2005.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

Dentre os municípios da área de estudo localizados na bacia hidrográfica do rio Ivaí, destaca-se o Ribeirão Floresta e o Ribeirão das Araras como classe 1; os demais cursos d'água são classificados como classe 2 (ÁGUASPARANÁ, 2016a).

Nas bacias do rio Pirapó e Paranapanema IV, todos os cursos d'água são classificados como classe 2 – incluindo o rio Paranapanema. A exceção é o rio Caiuá e seus afluentes até a confluência do Córrego São João que são categorizados como classe 1 (ÁGUASPARANÁ, 2016b).

No que se refere à dominialidade dos recursos hídricos, o rio Paranapanema é de domínio federal, administrado pela ANA, enquanto os demais são geridos pelo Instituto das Águas do Paraná, o qual é responsável pelo monitoramento e fiscalização ambiental das águas de domínio estadual.

5.1.7. Levantamento das Regiões de Fragilidade Ambiental

A fragilidade ambiental pode ser atribuída aos aspectos físicos, bióticos e/ou socioeconômicos de uma determinada área, que quando ponderados e sobrepostos, são capazes de gerar índices para estimar a fragilidade.

Em consulta ao banco de dados do Instituto Chico Mendes de Biodiversidade (ICMBio), Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN) e Fundação Nacional do Índio (FUNAI), verificou-se que não há registros de cavernas, Terras Indígenas e quilombolas nos municípios do CICA. Foram observados sete sítios arqueológicos, sendo três no município de Paranapoema e quatro em Cruzeiro do Sul (Figura 31) e 11 projetos de assentamentos (PA), descritos na Tabela 7.

Tabela 7: Projetos de Assentamento existentes nos municípios integrantes do CICA.

Nome Projeto	Município	Data de Criação	Área (km²)	Situação
PA Companheira Roseli Nunes	Amaporã	02/03/2006	11,21	Assentamento Criado
PA Antônio Conselheiro		18/12/1997	9,68	Assentamento em Consolidação
PA Sumatra	Planaltina do Paraná/Amaporã	22/12/1999	7,80	Assentamento em Estruturação
PA Monte Azul	Mirador	30/12/1998	6,17	Assentamento em Consolidação
PA Santa Ruthe	Presidente Castelo Branco	30/11/1995	1,97	Assentamento em Estruturação
PA Taperiva	São João do Caiuá	10/11/1999	7,28	Assentamento em Estruturação
PA Vida Nova	Terra Rica	25/11/1999	6,11	Assentamento em Estruturação

Nome Projeto	Município	Data de Criação	Área (km²)	Situação
PA Santo Antônio das Águas do Corvo I		31/12/1998	13,26	Assentamento em Estruturação
PA São Paulo		31/12/1998	3,94	Assentamento em Estruturação
PA Nossa Senhora da Penha		31/12/1998	9,16	Assentamento em Estruturação
PA Sétimo Garibaldi		01/08/2001	8,51	Assentamento em Estruturação

Fonte: INCRA (2020).

No que se refere às Unidades de Conservação (UC), a mais próxima da região é o Parque Estadual do Morro do Diabo (localizado no estado de São Paulo). Encontra-se próximo ao limite com os municípios de Santo Antônio do Caiuá, Inajá e Paranapoema.

Com relação à aptidão do solo, o estudo realizado em parceria com o IPARDES e divulgado pelo ITCG aponta que 55,81% da área dos municípios apresentam boa aptidão; em 29,48% da área a erosão e o excesso hídrico resultam em solos com regular aptidão. Em 1,39% e 10,60% das áreas o excesso hídrico e a erosão, respectivamente, culminam na inaptidão dos solos, como aponta a Tabela 8.

Tabela 8: Percentual de aptidão do solo nos municípios do CICA.

Tipo	Aptidão do solo	Área (%)
Bom	Apto	55,81%
Regular - Erosão	Apto	28,22%
Regular - Excesso Hídrico	Apto	1,26%
Inapto - Excesso Hídrico	Inapto	1,39%
Inapto - Erosão	Inapto	10,60%
Corpos D'Água	-	1,99%
Áreas Urbanas	-	0,73%

Fonte: ITCG (s/d).

A Figura 32 indica que as áreas inaptas devido ao excesso hídrico estão nas margens dos rios nos municípios de Amaporã, Inajá, Santo Antônio do Caiuá e Terra Rica; já as áreas inaptas pelos processos erosivos concentram-se principalmente nos municípios de Cruzeiro do Sul, São João do Caiuá, Paranavaí, Alto Paraná, Nova Aliança do Ivaí, Tamboara, São Carlos do Ivaí e Floraí.

Santos *et al.* (2007) utilizaram o método da Análise Empírica da Fragilidade dos Ambientes Naturais e Antropizados para realizar o mapeamento da vulnerabilidade geoambiental no estado do Paraná.

Para os municípios do CICA, verificaram-se as classes de vulnerabilidade baixa, média e alta, como exposto na Figura 33. As áreas com baixa vulnerabilidade somam 7,45% principalmente nos municípios de Floraí, São Carlos do Ivaí, em pequenas porções de Presidente Castelo Branco, Tamboara, Mirador, Amaporã Cruzeiro do Sul e Paranapoema. Em 50,78% da área encontra-se médio grau de vulnerabilidade; já o alto grau de vulnerabilidade é observado em 41,78% das áreas.

O levantamento de regiões com fragilidade ambiental se faz importante para compreender as áreas mais propensas à alteração da transformação do uso do solo e como isto pode impactar no ciclo hidrológico, com a modificação das porções com vegetação natural, na expansão de áreas urbanizadas e áreas agrícolas, interferindo no escoamento superficial, no aumento dos processos erosivos, na diminuição da infiltração e oferta de água subterrânea, bem como na redução da biodiversidade e na alteração microclimática.

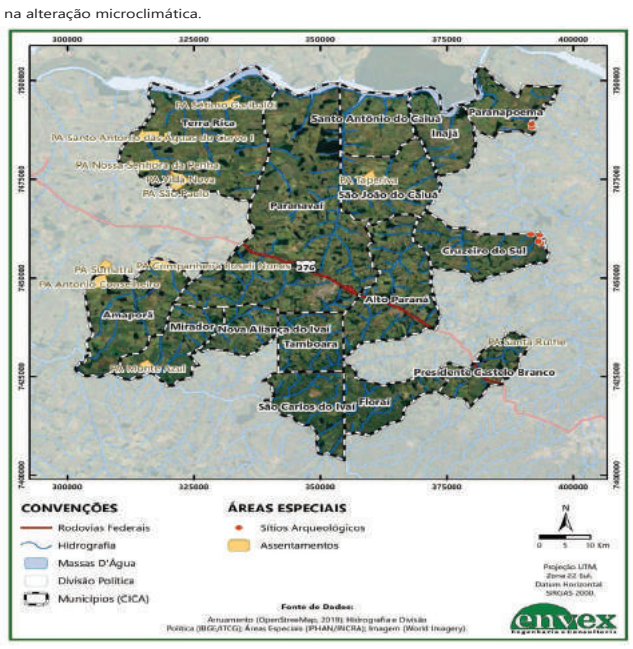


Figura 31: Sítios arqueológicos e projetos de assentamento.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

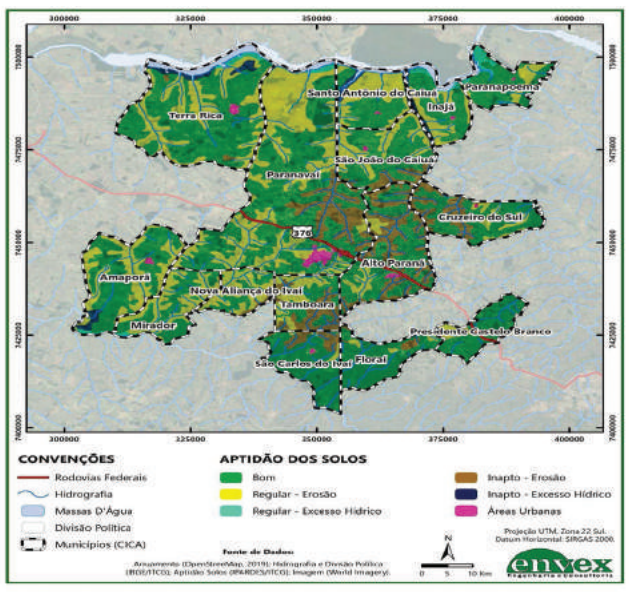


Figura 32: Aptidão dos solos nos municípios do CICA.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

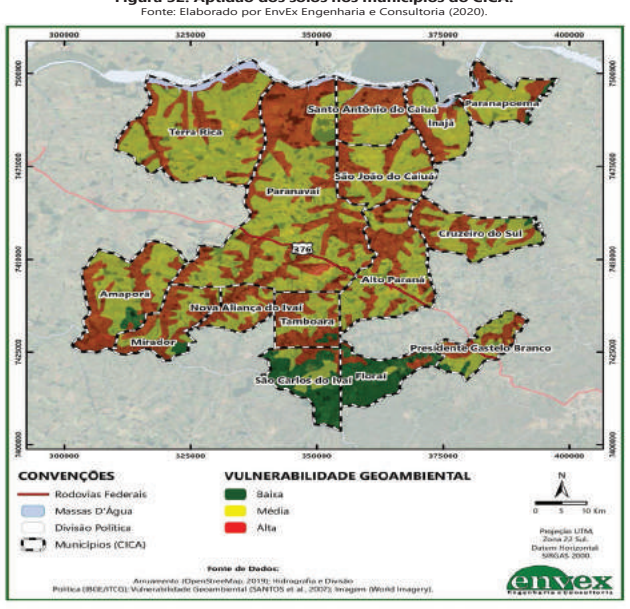


Figura 33: Áreas de vulnerabilidade geoambiental.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

5.2. Caracterização Socioeconômica

O presente tópico apresenta a caracterização socioeconômica dos municípios do CICA. Este estudo foi conduzido visando dimensionar as formas e as condições sob as quais as populações ocupam o território e se apropriam dos recursos naturais disponíveis, permitindo o reconhecimento da distribuição espacial das populações e das atividades econômicas e sociais, bem como a tomada de decisões mais assertivas. Deste modo, foram objetos de análise os aspectos regionais, demográficos, territoriais, sociais e econômicos e a organização social.

Os dados analisados consistem em indicadores demográficos, sociais e econômicos, disponibilizados por instituições governamentais e institutos de pesquisa, tais como: IBGE; IPARDES; Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD); Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA); Fundação João Pinheiro (FJP); Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP); INCRA; Ministérios da Educação, Saúde, Cidadania e Economia; e Secretarias de Estado de Educação, Saúde, Desenvolvimento Urbano e Obras Públicas e Agricultura e do Abastecimento.

5.2.1. Aspectos Regionais

Divisão Regional e População

Tendo em vista contribuir para a compreensão da organização do território nacional, bem como subsidiar o Governo Federal e os poderes estaduais e municipais na implantação e gestão de políticas públicas e investimentos, desde a década de 1940 o IBGE propõe divisões regionais mais detalhadas do país, baseadas em agrupamentos de municípios. Contando com revisões periódicas, esta proposta de regionalização constitui a base territorial oficial utilizada para fins de levantamento e divulgação de dados estatísticos do IBGE.

Apresentada em 2017, no documento "Divisão Regional do Brasil", a atual regionalização agrupa as unidades da federação em Regiões Geográficas Intermediárias (RGInt) e Regiões Geográficas Imediatas (RGI). Substituindo o recorte regional precedente, que estabelecia unidades mesorregionais e microrregionais (IBGE, 1990), o recorte do território brasileiro em RGInt e RGI incorpora os processos sociais, políticos e econômicos ocorridos no país ao longo das últimas três décadas (IBGE, 2017b).

Este novo quadro tem como referência outros estudos regionais do IBGE, assim como as análises e expectativas de órgãos de planejamento estaduais, e baseia-se na identificação de cidades-polo e dos municípios a elas vinculados, considerando elementos como rede urbana, classificação hierárquica dos centros urbanos e fluxos de gestão. Neste sentido, tendo como principal elemento de referência a rede urbana, as RGI constituem estruturas a partir de centros urbanos próximos, para a satisfação de imediatas das populações, tais como busca de bens de consumo, trabalho e prestação de serviços[1]. Por sua vez, as RGInt organizam o território e correspondem a uma escala intermediária entre as Unidades da Federação e as RGI, articulando estas últimas por meio de um polo de hierarquia superior diferenciado, a partir dos fluxos de gestão (público e privado) e da existência de funções urbanas de maior complexidade (IBGE, 2017b).

De acordo com a atual regionalização, o conjunto de municípios do CICA integra a RGInt de Maringá (uma das seis RGInt do Paraná[2]), que abrange 115 municípios, agrupados em sete RGI: Maringá, Campo Mourão, Umuarama, Paranavaí, Cianorte, Paranacity-Colorado, e Loanda. Integram a RGI de Paranavaí[3], os municípios de Paranavaí, Nova Aliança do Ivaí, Terra Rica, Alto Paraná, São Carlos do Ivaí, Amaporã, São João do Caiuá, Tamboara, Santo Antônio do Caiuá e Mirador; a RGI de Maringá[4], os municípios de Presidente Castelo Branco e Floraí; e a RGI de Paranacity-Colorado[5], os municípios de Inajá, Paranapoema e Cruzeiro do Sul (IBGE, 2017b).

Conforme apresentado na Tabela 9, o conjunto do CICA está distribuído em uma área total de 4.962,7 km², que equivale a 11,5% do território da RGInt de Maringá. De acordo com as estimativas populacionais do IBGE, em 2019 o conjunto abrigava 171.456 habitantes, correspondendo a 9,1% da população da RGInt, apresentava uma densidade demográfica de 34,55 hab./km² e um grau de urbanização de 91,7% (IBGE, 2017b, 2019).

Polo articulador de sua RGI e o 5º município mais populoso da RGInt de Maringá, Paranavaí abriga cerca de 88,3 mil habitantes, constituindo um município de médio porte (entre 50 mil e 100 mil habitantes), e concentra 51,5% do contingente populacional do CICA. O município apresenta um adensamento de 73,82 hab./km², bem superior ao da média de sua RGI (73,82 hab./km²), e o elevado grau de urbanização de 97,4% (IBGE, 2017b, 2019).

Já os demais municípios do CICA são de pequeno porte (até 50 mil habitantes), sendo Terra Rica o que apresenta maior contingente, de aproximadamente 16,7 mil habitantes. Grande parte destes municípios conta com adensamentos populacionais e graus de urbanização inferiores aos das médias de suas RGI. Não obstante, são municípios com graus de urbanização relativamente elevados, cujos índices variavam entre 70,9% (Mirador) e 92,3% (Inajá) em 2019 (IBGE, 2017b, 2019).

1 Os nomes das RGI foram definidos a partir do polo de maior hierarquia urbana, sendo que, quando da existência de mais de um polo de mesma hierarquia, o nome da região foi formado com base nos seguintes critérios: no caso de polos urbanos com populações equivalentes, pelos nomes de todos os polos, ordenados pelo tamanho da população; e, no caso de um dos polos urbanos superar em 50% a população do(s) outro(s), pelo nome do polo de maior população (IBGE, 2017b).
2 As RGInt do Paraná são: Curitiba, Guarapuava, Cascavel, Maringá, Londrina e Ponta Grossa (IBGE, 2017b).
3 A RGI de Paranavaí é composta por 17 municípios: Alto Paraná, Amaporã, Diamante do Norte, Guairaçá, Itaúna do Sul, Marilena, Mirador, Nova Aliança do Ivaí, Nova Londrina, Paraíso do Norte, Paranavaí, Planaltina do Paraná, Santo Antônio do Caiuá, São Carlos do Ivaí, São João do Caiuá, Tamboara e Terra Rica (IBGE, 2017b).
4 A RGI de Maringá é composta por 23 municípios: Ângulo, Astorga, Atalaia, Doutor Camargo, Floraí, Floresta, Flórida, Iguaraçu, Itambé, Ivatuba, Mandaguaçu, Mandaguari, Marialva, Maringá, Munhoz de Mello, Nova Esperança, Ourizona, Paiçandu, Presidente Castelo Branco, Santa Fé, São Jorge do Ivaí, Sarandi e Uniflor (IBGE, 2017b).
5 A RGI de Paranacity-Colorado é composta por 11 municípios: Colorado, Cruzeiro do Sul, Inajá, Itaguajé, Jardim Olinda, Lobato, Nossa Senhora das Graças, Paranacity, Paranapoema, Santa Inês e Santo Inácio (IBGE, 2017b).

Tabela 9: Área, população, densidade demográfica e grau de urbanização dos municípios do CICA, das Regiões Geográficas Imediatas (RGI) de Paranavaí, Maringá e Paranacity-Colorado e da Região Geográfica Intermediária (RGInt) de Maringá – 2019.

Unidade	Área territorial (km²)	População (habitantes)[1]	Densidade demográfica (hab./km²)	Grau de urbanização (%)[2]
RGI de Paranavaí	**5.915,9**	**203.355**	**34,37**	**91,5**
Paranavaí	1.197,2	88.374	97,4	97,4
Nova Aliança do Ivaí	131,8	1.543	76,2	76,2
Terra Rica	698,5	16.789	85,0	85,0
Alto Paraná	407,8	14.770	84,1	84,1
São Carlos do Ivaí	225,1	6.878	89,7	89,7
Amaporã	384,0	6.257	81,3	81,3
São João do Caiuá	305,4	5.855	86,8	86,8
Tamboara	193,1	5.120	90,5	90,5
Santo Antônio do Caiuá	222,2	2.641	80,9	80,9
Mirador	222,2	2.213	70,9	70,9
RGI de Maringá	**5.159,6**	**782.238**	**151,61**	**96,9**
Presidente Castelo Branco	154,6	5.306	88,0	88,0
Floraí	189,8	4.929	91,1	91,1
RGI de Paranacity-Colorado	**2.574,8**	**67.891**	**26,37**	**93,1**
Inajá	193,9	3.109	92,3	92,3
Paranapoema	178,3	3.203	89,0	89,0
Cruzeiro do Sul	259,0	4.469	85,3	85,3
RGInt de Maringá	**43.326,6**	**1.879.867**	**43,39**	**91,3**
CONJUNTO CICA	**4.962,7**	**171.456**	**34,55**	**91,7**

Nota: [1]População estimada por IBGE (2019). [2]Calculado por EnvEx Engenharia e Consultoria.
Fonte: IBGE (2017b, 2019), ITCG (2019).

A análise da evolução populacional ocorrida nas últimas décadas revela que a RGInt de Maringá vem apresentado um paulatino aumento no ritmo de crescimento, com variações das taxas geométricas de crescimento (TGC) superiores às do conjunto paranaense. Conforme detalhado na Tabela 10, enquanto as TGC do Paraná reduziram 0,50 p.p. entre os períodos 1991/2000 e 2000/2010, reduzindo de 1,93% a.a. para 0,89% a.a., na RGInt estas taxas aumentaram 0,45 p.p., subindo de 0,30% a.a. para 0,74% a.a. Não obstante, destaca-se que as taxas da RGInt, embora positivas,

são consideradas baixas, o que revela perdas relativas de população em função da emigração (IBGE, 1991, 2000, 2010).

De acordo com as estimativas populacionais do IBGE, no período 2010/2019, ainda que de maneira tímida, a variação da TGC da RGInt novamente foi superior à do conjunto estadual: enquanto a TGC do Paraná aumentou 0,13 p.p., passando para 1,01% a.a., a taxa da RGInt aumentou 0,15 p.p., passando para 0,89% a.a. No entanto, vale ressaltar que, conforme ilustrado na Figura 34, entre 2010 e 2019, dos 115 municípios da região, 47 (40,1%) registraram perdas populacionais que resultaram em TGC negativas. E, dentre estes, cinco compõem o CICA, quais sejam, São João do Caiuá, Santo Antônio do Caiuá, Mirador, Floraí e Cruzeiro do Sul (IBGE, 2010, 2019).

No que diz respeito à evolução populacional dos municípios do CICA e de suas respectivas RGI, os dados apontam para diferentes dinâmicas demográficas. Notadamente em função do contingente e do ritmo de crescimento da capital regional, a RGI de Maringá registrou incrementos populacionais mais significativos nos períodos analisados. Embora com desaceleração no ritmo de crescimento, as TGC da RGI de Maringá figuraram acima das taxas da RGInt e do Paraná, e equivaleram a 2,00% a.a. no período 1991/2000, a 1,57% a.a. no período 2000/2010 e a 1,55% a.a. no período 2010/2019. Já os dois municípios do CICA integrantes da RGI de Maringá apresentaram dinâmicas distintas, entre si e à da RGI:

- Presidente Castelo Branco também apresentou queda no ritmo de crescimento populacional entre os períodos 1991/2000 e 2000/2010, com sua TGC reduzindo de 1,90% a.a. para 1,06% a.a.. No período seguinte, a TGC do município subiu ligeiramente para 1,16% a.a.; e
- No caso de Floraí, o município contou com perdas populacionais em todos os períodos analisados, embora no último período a queda tenha sido menos acentuada, o que resultou em uma TGC de -0,27% a.a. entre os anos 2010 e 2019 (IBGE, 1991, 2000, 2010, 2019).

Tal como a RGI de Maringá, a RGI de Paranacity-Colorado apresentou queda no ritmo de crescimento populacional entre os períodos 1991/2000 e 2000/2010, com sua TGC reduzindo de 0,51% a.a. para 0,42% a.a. Não obstante, ao contrário daquela, a RGI de Paranacity-Colorado contou com uma retomada no ritmo de crescimento no último período, registrando uma TGC de 0,62% a.a. Em relação aos três municípios do CICA integrantes da RGI de Paranacity-Colorado, estes também apresentaram diferentes dinâmicas:

- Inajá apresentou comportamento semelhante ao de Presidente Castelo Branco (da RGI de Maringá). Contou com queda no ritmo de crescimento populacional entre os períodos 1991/2000 e 2000/2010, mas superior à de sua RGI, com TGC reduzindo de 1,10% a.a. para apenas 0,25% a.a. E, no período seguinte, registrou aumento da TGC para 0,44% a.a.;
- Paranapoema contou com perdas populacionais no período 1991/2000, registrando uma TGC de -0,28% a.a. No entanto, nos períodos seguintes o município apresentou incrementos populacionais significativos, resultando em taxas que figuraram entre as maiores positivas dos municípios do CICA, de 1,55% a.a. no período 2000/2010 e de 1,54% a.a. no período 2010/2019;
- Por sua vez, Cruzeiro do Sul apresentou comportamento semelhante ao de Floraí (da RGI de Maringá). Contou com perdas populacionais em todos os períodos analisados, com queda menos acentuada no último, resultando em uma TGC de -0,23% a.a. entre os anos 2010 e 2019 (IBGE, 1991, 2000, 2010, 2019).

De forma semelhante à RGInt de Maringá, a RGI de Paranavaí vem apresentado um paulatino aumento no ritmo de crescimento: sua TGC, que no período 1991/2000 foi de 0,43% a.a., no período 2000/2010 subiu para 0,57% a.a. e, no período 2010/2019, para 0,73% a.a. Tal como nos casos anteriores, os municípios do CICA integrantes da RGI de Paranavaí apresentaram diferentes dinâmicas demográficas:

- O polo Paranavaí, assim como seu município limítrofe, Alto Paraná (o 3º mais populoso do CICA), também vêm apresentado um paulatino aumento no ritmo de crescimento. Potencial indutor à ocupação da região, Paranavaí registrou TGC superiores às de sua RGI e que equivaleram a 0,71% a.a. no período 1991/2000, a 0,75% a.a. no período 2000/2010 e a 0,89% a.a. no período 2010/2019. No caso de Alto Paraná, estas taxas foram ligeiramente menores e corresponderam, respectivamente, a 0,60% a.a., a 0,72% a.a. e a 0,87% a.a.;
- Nova Aliança do Ivaí e São Carlos do Ivaí apresentaram comportamentos semelhantes aos de Presidente Castelo Branco (da RGI de Maringá) e Inajá (da RGI de Paranacity-Colorado), com queda no ritmo de crescimento populacional entre os dois primeiros períodos analisados e retomada no período seguinte. Em Nova Aliança do Ivaí, a TGC reduziu de 1,16% a.a., no período 19991/2000, para 0,67% a.a. no período 2000/2010, e entre 2010 e 2019 subiu para 0,84% a.a. Já em São Carlos do Ivaí, a queda no ritmo de crescimento entre os períodos 1991/2000 e 2000/2010 foi mais significativa, com sua TGC reduzindo de 1,93% a.a. para 0,74% a.a., sendo que no período seguinte subiu para 0,88% a.a.;
- Amaporã se destaca entre os municípios do CICA pelas elevadas TGC em todos os períodos analisados. Apesar da desaceleração no ritmo de crescimento populacional, as taxas do município corresponderam a 1,85% a.a. no período 1991/2000, a 1,58% a.a. no período 2000/2010 e a 1,56% a.a. no período 2010/2019, sendo que as últimas figuraram as maiores taxas positivas do CICA.;
- Terra Rica (o 2º município mais populoso do CICA) e Tamboara apresentaram comportamentos semelhantes aos de Paranapoema (da RGI de Paranacity-Colorado), contando com perdas populacionais no período 1991/2000 e incrementos significativos nos períodos seguintes. Em Terra Rica, a TGC subiu de -0,09% a.a., no período 19991/2000, para 0,99% a.a. no período 2000/2010, e entre 2010 e 2019 aumentou para 1,10% a.a. Já em Tamboara, a aceleração no ritmo de crescimento entre os períodos 1991/2000 e 2000/2010 foi mais significativa, com sua TGC subindo de -0,81% a.a. para 0,92% a.a., sendo que no período seguinte aumentou para 1,04% a.a.;
- São João do Caiuá e Mirador contaram com perdas populacionais nos últimos períodos analisados. Em São João do Caiuá, a TGC, que no período 1991/2000 foi de 0,15% a.a., no período 2000/2010 reduziu para -0,30% a.a. e, no período 2010/2019, para -0,11% a.a. Já em Mirador, as quedas foram mais significativas, com sua TGC reduzindo de 0,75% a.a., no período 1991/2000, para -0,71% a.a. no período 2000/2010, e para 0,56% a.a. no período 2010/2019, sendo que as últimas figuraram as maiores taxas negativas do CICA.; e
- Santo Antônio do Caiuá apresentou comportamento semelhante aos de Floraí (da RGI de Maringá) e Cruzeiro do Sul (RGI Paranacity-Colorado), contando com perdas populacionais em todos os períodos analisados, com queda menos acentuada no último, resultando em uma TGC de -0,36% a.a. entre os anos 2010 e 2019 (IBGE, 1991, 2000, 2010, 2019).

Tabela 10: População e taxa geométrica de crescimento (TGC) dos municípios do CICA, das Regiões Geográficas Imediatas (RGI) de Paranavaí, Maringá e Paranacity-Colorado, da Região Geográfica Intermediária (RGInt) de Maringá e do estado do Paraná – 1991, 2000, 2010, 2019.

Unidade	População (habitantes)				TGC (% a.a.)		
	1991	2000	2010	2019 ¹	1991/2000	2000/2010	2010/2019
RGI de Paranavaí	**173.134**	**179.985**	**190.419**	**203.355**	**0,43**	**0,57**	**0,73**
Paranavaí	71.052	75.750	81.590	88.374	0,71	0,75	0,89
Nova Aliança do Ivaí	1.206	1.338	1.431	1.543	1,16	0,67	0,84
Terra Rica	13.909	13.797	15.221	16.789	-0,09	0,99	1,10
Alto Paraná	12.047	12.717	13.663	14.770	0,60	0,72	0,87
São Carlos do Ivaí	4.972	5.904	6.354	6.878	1,93	0,74	0,88
Amaporã	3.948	4.655	5.443	6.257	1,85	1,58	1,56
São João do Caiuá	6.008	6.091	5.911	5.855	0,15	-0,30	-0,11
Tamboara	4.579	4.255	4.664	5.120	-0,81	0,92	1,04
Santo Antônio do Caiuá	3.111	2.878	2.727	2.641	-0,86	-0,54	-0,36
Mirador	2.337	2.500	2.327	2.213	0,75	-0,71	-0,56
RGI de Maringá	**487.555**	**582.877**	**680.917**	**782.238**	**2,00**	**1,57**	**1,55**
Presidente Castelo Branco	3.633	4.305	4.784	5.306	1,90	1,06	1,16
Floraí	5.500	5.285	5.050	4.929	-0,44	-0,45	-0,27
RGI de Paranacity-Colorado	**58.862**	**61.611**	**64.238**	**67.891**	**0,51**	**0,42**	**0,62**
Inajá	2.642	2.915	2.988	3.109	1,10	0,25	0,44
Paranapoema	2.455	2.393	2.791	3.203	-0,28	1,55	1,54
Cruzeiro do Sul	5.006	4.759	4.563	4.469	-0,56	-0,42	-0,23
RGInt de Maringá	**1.569.341**	**1.611.521**	**1.735.598**	**1.879.867**	**0,30**	**0,74**	**0,89**
CONJUNTO CICA	**142.405**	**149.542**	**159.507**	**171.456**	**0,54**	**0,65**	**0,81**
PARANÁ	**8.448.713**	**9.563.458**	**10.444.526**	**11.433.957**	**1,39**	**0,89**	**1,01**

Nota: ¹População estimada por IBGE (2019).
Fonte: IBGE (1991, 2000, 2010, 2017b, 2019).

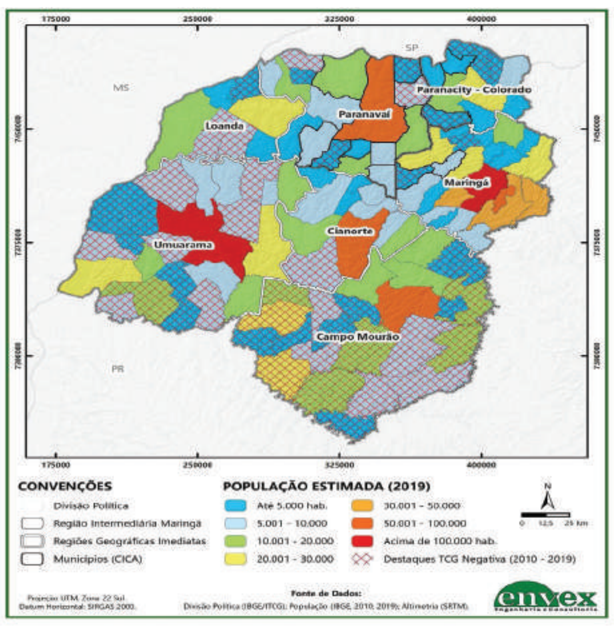


Figura 34: População estimada de 2019 e destaque das taxas geométricas de crescimento (TGC) populacional negativas no período 2010/2019 dos municípios da Região Geográfica Intermediária (RGInt) de Maringá.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

Redes Urbanas

Um importante subsídio para o planejamento de políticas setoriais e territoriais refere-se à compreensão da configuração das redes urbanas, aqui entendidas enquanto conjuntos de centros funcionalmente articulados, por meio dos quais produção, circulação e consumo efetivamente se realizam – sendo as cidades polos organizadores de processos econômicos e sociais –, e que refletem e reforçam os contextos político, econômico, social e cultural de um território (CORRÊA, 1989).

Dentre os estudos que tratam das redes urbanas brasileiras, destacam-se os elaborados pelo IBGE, que subsidiaram a atual regionalização em RGInt e RGI, e são apresentados nos documentos "Regiões de Influência das Cidades (REGIC)", "Divisão Urbano-Regional" e "Arranjos populacionais e concentrações urbanas no Brasil" (IBGE, 2008, 2013, 2016).

Em 2007 o REGIC identificou os principais centros urbanos do país, assim como as regiões de influência associadas a cada um deles. Foram consideradas as redes de interação que conectam as localidades, o que permitiu a identificação das ligações de complementaridade e/ou hierárquicas e resultou no mapeamento detalhado das relações estabelecidas e da articulação das redes no território. Deste modo, pode-se compreender as relações sociais vigentes e os padrões espaciais resultantes, sobre os quais atuam as políticas públicas e os agentes sociais e econômicos comuns. Os centros urbanos foram classificados em cinco grandes níveis hierárquicos: (1) Metrópoles – 12 principais centros urbanos do país, caracterizadas pelo grande porte e por fortes relacionamentos entre si, e que, em geral, possuem extensa área de influência; (2) Capitais regionais – 70 centros, os quais se relacionam com o extrato superior, apresentam capacidade de gestão imediatamente inferior ao das metrópoles, exercem influência de âmbito regional, sendo referidas como destino, para um conjunto de atividades, por um grande número de municípios; (3) Centros sub-regionais – 169 centros, que apresentam atividades de gestão menos complexas, com área de atuação mais reduzida; (4) Centros de zona – 556 centros, de menor porte e com atuação restrita à sua área imediata; (5) Centros locais – 4.473 centros, cuja centralidade e atuação não extrapolam os limites municipais, servindo apenas aos seus habitantes (IBGE, 2008).

A partir da estrutura conceitual-metodológica do REGIC, considerando os fluxos articulados pela rede urbana brasileira, em 2013 o IBGE identificou regiões formadas em torno de centros urbanos, estabelecendo-se relacionamentos entre agentes e empresas nos respectivos territórios. Estas regiões constituem espaços pautados numa organização em rede, onde os centros de gestão do território e os fluxos de informações, pessoas, bens e serviços determinam as vinculações e o arranjo regional. Os resultados definiram um recorte territorial em três escalas de referência, quais sejam: (1) Regiões Ampliadas de Articulação Urbana – 14 regiões, caracterizadas pelo comando sobre o território nacional, diluindo as fronteiras estaduais e do Distrito Federal; (2) Regiões Intermediárias de Articulação Urbana – 161 regiões, resultantes da subdivisão das Regiões Ampliadas, com centralidades medianas no conjunto da classificação, possuem capacidade de polarizar um grande número de municípios no atendimento a bens e serviços de alta complexidade, e concentram atividades de gestão (pública e privada), articulando órgãos e empresas privadas na escala regional; e (3) Regiões Imediatas de Articulação Urbana – 482 regiões, resultantes da subdivisão das Regiões Intermediárias, possuem capacidade de atendimento às demandas de amplitudes mais restritas, e refletem em grande parte a área vivida pela população e seu deslocamento cotidiano para o fornecimento e busca de bens e serviços corriqueiros (IGBE, 2013).

Complementarmente aos estudos anteriores, em 2015 o IBGE identificou 294 arranjos populacionais formados por 953 municípios brasileiros. Os critérios utilizados na identificação dos arranjos populacionais partem da noção de integração, sendo estes arranjos caracterizados pelo agrupamento de dois ou mais municípios onde há uma forte integração populacional em função dos movimentos pendulares para trabalho e/ou estudo ou da contiguidade entre as manchas urbanizadas principais. Os resultados obtidos permitiram a identificação de arranjos de diferentes escalas e naturezas, onde majoritariamente predomina o processo de urbanização, ou o político, que leva a desmembramentos municipais, ou os relativos à fronteira internacional. Os relacionamentos cotidianos por grande parte da população destes arranjos ocorrem em função de diversos fatores, tais como, o crescimento de uma cidade, a emancipação de um município, os processos históricos de formação, a localização de indústrias, entre outros (IBGE, 2016).

No contexto destes recortes espaciais, no que diz respeito à hierarquia urbana estabelecida pelo REGIC, os municípios do CICA compõem a região de influência da capital regional Maringá[6], que, por sua vez, compõe a rede superior de influência da metrópole Curitiba (IBGE, 2008).

Conforme apresentado na Tabela 11 e ilustrado na Figura 35, classificado como centro sub-regional, o município de Paranavaí é diretamente polarizado pela capital regional Maringá. O centro sub-regional de Paranavaí tem projeção em 23 municípios, abrangendo 2 centros de zona (Loanda e Nova Londrina) e 21 centros locais (dos quais 14 são diretamente polarizados por Paranavaí) (IBGE, 2008).

Os demais municípios do CICA são classificados como centros locais, ou seja, apresentam pouca inserção nos fluxos que conformam a rede dos centros urbanos, servindo de apoio ao meio rural de seus territórios. Os municípios de Nova Aliança do Ivaí, Terra Rica, Alto Paraná, São Carlos do Ivaí, Amaporã, São João do Caiuá, Tamboara, Santo Antônio do Caiuá e Mirador, integrantes da RGI de Paranavaí, são diretamente polarizados pelo centro sub-regional de Paranavaí, o qual, portanto, se apresenta como primeira referência da oferta de serviços, de dinamismo econômico e de gestão territorial. Já os municípios de Presidente Castelo Branco e Floraí, integrantes da RGI de Maringá, e de Paranapoema e Cruzeiro do Sul, integrantes da RGI de Paranacity-Colorado, são diretamente polarizados pela capital regional Maringá. Por zua vez, o município de Inajá, integrante da RGI de Paranacity-Colorado, é diretamente polarizado pelo centro de zona Paranacity (IBGE, 2008).

6 A capital regional Maringá tem projeção em 90 municípios paranaenses, abrangendo 3 centros sub-regionais (Campo Mourão, Paranavaí e Cianorte) e 6 centros de zona (Loanda, Campina da Lagoa, Goioerê, Nova Londrina, Paranacity e Roncador) e 81 centros locais (dos quais 27 são diretamente polarizados por Maringá) (IBGE, 2008)

No que se refere aos fluxos de articulação urbana, os municípios do CICA compõem a Região Intermediária de Articulação Urbana de Maringá (uma das quatorze subdivisões da Região Ampliada de Articulação Urbana de Curitiba[7]), que abrange 94 municípios, agrupados em quatro Regiões Imediatas de Articulação Urbana: Campo Mourão, Cianorte, Maringá e Paranavaí (IBGE, 2013).

Conforme Tabela 11, compõem a Região Imediata de Paranavaí[8], os municípios de Paranavaí, Nova Aliança do Ivaí, Terra Rica, Alto Paraná, São Carlos do Ivaí, Amaporã, São João do Caiuá, Tamboara, Santo Antônio do Caiuá e Mirador; e a Região Imediata de Maringá[9], os municípios de Presidente Castelo Branco, Floraí, Inajá, Paranapoema e Cruzeiro do Sul (IBGE, 2013). Diante dessa conformação, destaca-se novamente a relevância de Paranavaí no contexto regional, assim como a presença de fluxos ou relações mais diretas entre os municípios integrantes da RGI de Paranavaí e entre os integrantes da RGI de Maringá e de Paranacity-Colorado.

Por fim, em relação aos arranjos populacionais, 4 municípios do CICA compõem agrupamentos deste tipo: (i) Paranavaí e Nova Aliança do Ivaí conformam o arranjo populacional de Paranavaí; (ii) Presidente Castelo Branco compõe o arranjo populacional de Maringá, do qual também participam os municípios de Floresta, Iguaraçu, Itambé, Mandaguaçu, Ourizona, Paiçandu, Sarandi e Maringá, sendo os três últimos com mancha urbanizada contígua; e (iii) Cruzeiro do Sul, em conjunto com o município de Paranacity, conforma o arranjo populacional de Paranacity, com mancha urbanizada contígua (IBGE, 2016).

7 As subdivisões (Regiões Intermediárias) da Região Ampliada de Articulação Urbana de Curitiba são: Cascavel, Curitiba, Guarapuava, Londrina, Maringá, Pato Branco, Ponta Grossa e Umuarama, com núcleos no estado do Paraná; e Blumenau, Caçador, Florianópolis, Joinville e Lages, com núcleos no estado de Santa Catarina (IBGE, 2013).
8 A Região Imediata de Articulação Urbana de Paranavaí é composta por 24 municípios paranaenses: Alto Paraná, Amaporã, Diamante do Norte, Guairaçá, Itaúna do Sul, Loanda, Marilena, Mirador, Nova Aliança do Ivaí, Nova Londrina, Paraíso do Norte, Paranavaí, Planaltina do Paraná, Porto Rico, Querência do Norte, Santa Cruz de Monte Castelo, Santa Isabel do Ivaí, Santa Mônica, Santo Antônio do Caiuá, São Carlos do Ivaí, São João do Caiuá, São Pedro do Paraná, Tamboara e Terra Rica. (IBGE, 2013).
9 A Região Imediata de Articulação Urbana de Maringá é composta por 35 municípios paranaenses: Ângulo, Astorga, Atalaia, Colorado, Cruzeiro do Sul, Doutor Camargo, Engenheiro Beltrão, Floraí, Floresta, Flórida, Iguaraçu, , Inajá, Itaguajé, Itambé, Ivatuba, Jardim Olinda, Lobato, Mandaguaçu, Mandaguari, Marialva, Maringá, Munhoz de Melo, Nossa Senhora das Graças, Nova Esperança, Ourizona, Paiçandu, Paranacity, Paranapoema, Presidente Castelo Branco, Santa Fé, Santa Inês, Santo Inácio, São Jorge do Ivaí, Sarandi e Uniflor (IBGE, 2013).

No que diz respeito ao nível de integração entre os municípios dos arranjos, no caso do arranjo populacional de Paranavaí, em 2010, dos 83.021 habitantes, 188 (0,2%) se deslocavam de seu município para trabalhar e/ou estudar no outro. Considerando-se o índice de integração, cujo valor é obtido a partir da divisão da quantidade de pessoas que trabalham e/ou estudam em outro(s) município(s) do arranjo pela quantidade de pessoas que trabalham e/ou estudam no próprio município, medindo a intensidade relativa dos fluxos pendulares, nota-se uma maior dependência de Nova Aliança do Ivaí. Enquanto o índice de integração deste município era de 0,18, o do núcleo Paranavaí era considerado zero, ou seja, o contingente populacional em deslocamento no arranjo era formado primordialmente por habitantes de Nova Aliança do Ivaí (IBGE, 2016).

Em relação ao arranjo populacional de Maringá, em 2010, dos 551.656 habitantes, 47.020 (8,5%) se deslocavam para trabalho e/ou estudo. Presidente Castelo Branco também apresentava relativa dependência da interação com o arranjo, e índice de integração de 0,20, com 710 (14,8%) dos seus 4.784 habitantes trabalhando e/ou estudando em outro(s) município(s) do arranjo (IBGE, 2016).

No caso do arranjo populacional de Paranacity, em 2010, dos 14.813 habitantes, 685 (4,6%) se deslocavam para trabalho e/ou estudo. Nota-se uma maior dependência de Cruzeiro do Sul, que apresentava um índice de integração de 0,21, enquanto Paranacity registrava um índice de 0,09 (IBGE, 2016).

Tabela 11: Hierarquia urbana, Região de Articulação Urbana e Arranjo Populacional dos municípios do CICA.

Unidade	Hierarquia urbana		Região de Articulação Urbana		Arranjo Populacional
	Nível	Centro polarizador	Imediata	Intermediária	
RGI de Paranavaí					
Paranavaí	Centro sub-regional	Maringá (capital regional)	Paranavaí	Maringá	Paranavaí
Nova Aliança do Ivaí	Centro local	Paranavaí (centro sub-regional)	Paranavaí	Maringá	Paranavaí
Terra Rica	Centro local	Paranavaí (centro sub-regional)	Paranavaí	Maringá	-
Alto Paraná	Centro local	Paranavaí (centro sub-regional)	Paranavaí	Maringá	-
São Carlos do Ivaí	Centro local	Paranavaí (centro sub-regional)	Paranavaí	Maringá	-
Amaporã	Centro local	Paranavaí (centro sub-regional)	Paranavaí	Maringá	-
São João do Caiuá	Centro local	Paranavaí (centro sub-regional)	Paranavaí	Maringá	-
Tamboara	Centro local	Paranavaí (centro sub-regional)	Paranavaí	Maringá	-
Santo Antônio do Caiuá	Centro local	Paranavaí (centro sub-regional)	Paranavaí	Maringá	-
Mirador	Centro local	Paranavaí (centro sub-regional)	Paranavaí	Maringá	-
RGI de Maringá					
Presidente Castelo Branco	Centro local	Maringá (capital regional)	Maringá	Maringá	Maringá
Floraí	Centro local	Maringá (capital regional)	Maringá	Maringá	-
RGI de Paranacity-Colorado					
Inajá	Centro local	Paranacity (centro de zona)	Maringá	Maringá	-
Paranapoema	Centro local	Maringá (capital regional)	Maringá	Maringá	-
Cruzeiro do Sul	Centro local	Maringá (capital regional)	Maringá	Maringá	Paranacity

Nota: RGI (Região Geográfica Imediata).
Fonte: IBGE (2008, 2013, 2016, 2017b).

Figura 35: Região de Influência da Capital Regional Maringá – 2008.
Fonte: IBGE (2008). Adaptado.

Espacialidades Socioeconômico-institucionais

Dentre os recortes espaciais onde se inserem os municípios do CICA, também são relevantes para o presente trabalho os elaborados pelo IPARDES, apresentados no documento "Os Vários Paranás: As espacialidades socioeconômico-institucionais no período 2003-2015", que constitui uma importante referência para as definições de políticas e ações nos âmbitos estadual e municipal (IPARDES, 2017).

Atualizando o estudo precedente (IPARDES, 2005), este documento identifica municípios e espacialidades paranaenses segundo sua participação na dinâmica socioeconômica do estado, a partir de duas matrizes de análise: uma econômica e institucional, e outra, social. A primeira considera dados sobre valor adicionado fiscal, valores de entrada e saída, emprego formal, ocupação e produção agropecuária, além de informações da infraestrutura técnico-científica (apontando os municípios concentradores desses ativos institucionais), permitindo a identificação de municípios relevantes e de e um conjunto de espacialidades com diferentes níveis de relevância econômica e institucional. A segunda matriz considera indicadores de educação, saúde, moradia, renda, pobreza, entre outros, que expressam situações de carência e vulnerabilidade de população, permitindo a identificação de municípios socialmente críticos, ou seja, que se encontram em piores condições (IPARDES, 2017).

O trabalho publicado em 2017 sustentou os resultados obtidos no estudo original, apontando para a manutenção dos espaços econômico-institucionais de relevância, caracterizados pela concentração e densificação econômica e de ativos institucionais, em contraste aos espaços socialmente críticos, caracterizados pela carência e pela precariedade nas condições das pessoas e domicílios. As espacialidades identificadas pelo IPARDES (2017) são:

- Com máxima relevância, o Primeiro Espaço Econômico Relevante (com 40 municípios), formado pela aglomeração metropolitana de Curitiba, pelo entorno de Ponta Grossa e por Paranaguá.
- Com elevada relevância, o Segundo Espaço Econômico Relevante (com 74 municípios), no Norte-Central, polarizado pelas aglomerações de Londrina e Maringá; e o Terceiro Espaço Econômico Relevante (com 49 municípios), no Oeste Paranaense, que tem como polo Cascavel e vetor de desenvolvimento no sentido de Toledo e Marechal Cândido Rondon.
- Com média relevância, o Espaço Especializado do Centro-Oriental (com 9 municípios), que tem como maior município Telêmaco Borba; a Porção Noroeste (com 62 municípios), que tem como principais polos Cianorte, Umuarama e Paranavaí; e a Porção Sudoeste (com 36 municípios), que tem polo formado por Pato Branco, Francisco Beltrão e Dois Vizinhos.
- Com mínima relevância, o Norte Pioneiro (com 22 municípios), polarizado por Cornélio Procópio e Jacarezinho.
- Socialmente críticas, a Porção Central do Estado (com 87 municípios), que tem como polos Guarapuava e Campo Mourão; e o Vale do Ribeira (com 6 municípios).

Segundo estes recortes espaciais, conforme apresentado na Tabela 12 e ilustrado na Figura 36, os municípios do CICA compõem espacialidades socioeconômico-institucionais de elevada e média relevâncias, respectivamente, o Segundo Espaço Relevante e a Porção Noroeste (IPARDES, 2017).

No Segundo Espaço Relevante, estão os municípios de Presidente Castelo Branco, Floraí, Inajá e Paranapoema, os quais estão sob influência direta do centro urbano de Maringá. De acordo com IPARDES, ao longo da década da atualização dos estudos, o Segundo Espaço Relevante contou com ampliação de municípios economicamente relevantes, manteve participação significativa das atividades agropecuárias no total de sua produção, fortaleceu sua matriz produtiva e, em função da diversificação, ampliou sua inserção na divisão social do trabalho. No entanto, manteve-se distante do Primeiro Espaço Relevante em relação aos volumes de geração de riquezas, ativos institucionais e diversidade de opções produtivas, de comércio e de serviços. Destaca-se que a espacialidade apresenta dois sub-recortes espaciais, um vetor para o Norte Pioneiro, a partir de Londrina, e um para o Noroeste, a partir de Maringá (IPARDES, 2017).

Já na Porção Noroeste, estão os municípios de Paranavaí, Nova Aliança do Ivaí, Terra Rica, Alto Paraná, São Carlos do Ivaí, Amaporã, São João do Caiuá, Tamboara, Santo Antônio do Caiuá e Mirador, os quais estão sob influência direta do centro urbano de Paranavaí, além do município de Cruzeiro do Sul, que, por sua vez, apresenta maior inserção da rede urbana de Maringá. Segundo IPARDES, ao longo da década da atualização dos estudos, a Porção Noroeste não contou com acréscimo de municípios economicamente relevantes, persistindo com polos regionais Cianorte, Umuarama e Paranavaí, com maior destaque dos dois primeiros. A espacialidade destacou-se pelo desempenho superior à média estadual na maior parte dos indicadores econômicos relativos à geração de valor e emprego, tendo como principais responsáveis pelo maior número de postos de trabalho as indústrias alimentar e têxtil, além da forte participação de produção agropecuária. Também contou com ampliação de ativos institucionais, especialmente em função da presença de instituições de Ensino Superior e de cooperativas relacionada à sua base produtiva, o que consolidou a relevância econômico-institucional da Porção Noroeste (IPARDES, 2017).

Tabela 12: Espacialidade socioeconômico-institucional e região de articulação.

Unidade	Espacialidade socioeconômico-institucional		Região de Articulação Urbana Imediata
	Espacialidade	Nível de relevância	
RGI de Paranavaí			
Paranavaí	Porção Noroeste	Média	Paranavaí
Nova Aliança do Ivaí	Porção Noroeste	Média	Paranavaí
Terra Rica	Porção Noroeste	Média	Paranavaí
Alto Paraná	Porção Noroeste	Média	Paranavaí
São Carlos do Ivaí	Porção Noroeste	Média	Paranavaí
Amaporã	Porção Noroeste	Média	Paranavaí
São João do Caiuá	Porção Noroeste	Média	Paranavaí
Tamboara	Porção Noroeste	Média	Paranavaí
Santo Antônio do Caiuá	Porção Noroeste	Média	Paranavaí
Mirador	Porção Noroeste	Média	Paranavaí
RGI de Maringá			
Presidente Castelo Branco	Segundo Espaço Relevante	Elevada	Maringá
Floraí	Segundo Espaço Relevante	Elevada	Maringá
RGI de Paranacity-Colorado			
Inajá	Segundo Espaço Relevante	Elevada	Maringá
Paranapoema	Segundo Espaço Relevante	Elevada	Maringá
Cruzeiro do Sul	Porção Noroeste	Média	Maringá

Fonte: IBGE (2013, 2017b); IPARDES (2017).

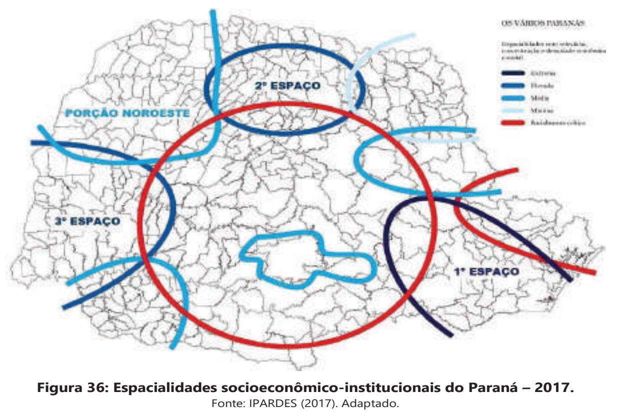


Figura 36: Espacialidades socioeconômico-institucionais do Paraná – 2017.
Fonte: IPARDES (2017). Adaptado.

Índice de Desenvolvimento Humano Municipal

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) é uma medida resumida do desenvolvimento humano, em longo prazo, que engloba três dimensões básicas: educação, saúde e renda[10]. Tanto o índice geral como o de seus componentes (educação, longevidade e renda) apresentam valores que variam entre zero e um, sendo que quanto mais próximo de um, maior o nível de desenvolvimento da unidade territorial em relação ao indicador.

De acordo com a metodologia do IDHM, os valores são assim classificados: superiores a 0,800, de muito alto desenvolvimento; entre 0,700 e 0,800, de alto desenvolvimento; entre 0,600 e 0,700, de médio desenvolvimento; entre 0,500 e 0,600, de baixo desenvolvimento; e inferiores a 0,500, de muito baixo desenvolvimento (PNUD/IPEA/FJP, 2013).

Conforme apresentado na Tabela 13, os municípios do CICA acompanharam o movimento de variação positiva do IDHM entre os anos 1991 e 2010, que, de maneira geral, também abrangeu os demais municípios brasileiros. Com variações acima de 0,200 pontos no período, em 2010 os índices dos municípios analisados figuraram nas faixas de alto e médio desenvolvimento humano, tal como ilustrado na Figura 37 (PNUD/IPEA/FJP, 2013).

O município de Paranavaí novamente se destacou no contexto regional e estadual, com índice superior ao do conjunto paranaense. Em 2010, o município registou um IDHM de 0,763, de alto desenvolvimento, ocupando a 3º posição no *ranking* dos 115 municípios da RGInt de Maringá e a 13º posição no *ranking* dos 399 municípios paranaenses (PNUD/IPEA/FJP, 2013).

10 O IDHM foi desenvolvido com base no IDH, índice criado pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD). O IDHM que oferece contraponto a outro indicador muito utilizado, o Produto Interno Bruto (PIB) *per capita*, que considera apenas a dimensão econômica do desenvolvimento. Não obstante, é importante notar que os Relatórios de Desenvolvimento Humano publicados pela Organização das Nações Unidas (ONU) indicam que o desenvolvimento dos aspectos de saúde, educação e rendimento a nível individual, apesar de fundamentais, não significam uma correlação direta com as melhorias nas condições de desenvolvimento humano se "as conquistas individuais e se as percepções sobre o progresso diferirem". (PNUD/IPEA/FJP, 2013)

No último ano analisado, também registraram índices de alto desenvolvimento outros três municípios integrantes da RGI de Paranavaí, quais sejam, Nova Aliança do Ivaí, Terra Rica e Tamboara, e os que integram as RGI de Maringá e de Paranacity-Colorado. Nestes casos, destacam-se as significativas variações no período analisado, indicando maiores avanços nas condições de vida dos munícipes: em 1991, com exceção de Floraí, que já apresentava condições relativamente mais favoráveis, integrando o grupo das unidades de baixo desenvolvimento, os demais integravam o grupo da unidades de muito baixo desenvolvimento. Também vale notar que, em 2010, Floraí e Tamboara estavam entre os 100 municípios com melhor IDHM do Paraná, ocupando, respectivamente, a 43ª e a 78ª posição no *ranking* estadual (PNUD/IPEA/FJP, 2013).

Em 2010, índices de médio desenvolvimento foram registrados pelos demais municípios integrantes da RGI de Paranavaí: Alto Paraná, São Carlos do Ivaí, Amaporã, São João do Caiuá, Santo Antônio do Caiuá e Mirador. Apesar da variação positiva no período 1991/2010, no último ano analisado, estes municípios estavam entre os 31 municípios com menor IDHM da RGInt de Maringá (PNUD/IPEA/FJP, 2013).

Tabela 13: Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) dos municípios do CICA e do estado do Paraná – 1991, 2000, 2010.

Unidade	IDHM			Faixa de desenvolvimento - 2010	Posição no *ranking* - 2010	
	1991	2000	2010		RGInt	PARANÁ
RGI de Paranavaí						
Paranavaí	0,558	0,692	0,763	Alto	3	13
Nova Aliança do Ivaí	0,445	0,656	0,717	Alto	30	144
Terra Rica	0,495	0,599	0,710	Alto	35	175
Alto Paraná	0,467	0,607	0,696	Médio	44	249
São Carlos do Ivaí	0,437	0,575	0,682	Médio	50	292
Amaporã	0,407	0,592	0,669	Médio	56	325
São João do Caiuá	0,423	0,585	0,664	Médio	61	338
Tamboara	0,452	0,637	0,731	Alto	18	78

Unidade	IDHM			Faixa de desenvolvimento - 2010	Posição no *ranking* - 2010	
	1991	2000	2010		RGInt	PARANÁ
Santo Antônio do Caiuá	0,440	0,585	0,696	Médio	44	249
Mirador	0,415	0,567	0,680	Médio	52	303
RGI de Maringá						
Presidente Castelo Branco	0,473	0,631	0,713	Alto	33	167
Floraí	0,523	0,670	0,745	Alto	11	43
RGI de Paranacity-Colorado						
Inajá	0,411	0,554	0,705	Alto	39	207
Paranapoema	0,432	0,612	0,709	Alto	36	184
Cruzeiro do Sul	0,437	0,582	0,713	Alto	33	167
PARANÁ	**0,507**	**0,650**	**0,749**	**Alto**	**-**	**-**

Nota: RGI (Região Geográfica Imediata); RGInt (Região Geográfica Intermediária).
Fonte: PNUD/IPEA/FJP (2013); IBGE (2017b).

Quando analisados separadamente, os componentes do IDHM (educação, longevidade e renda) refletem situações socioeconômicas com diferentes desempenhos na RGInt de Maringá. Conforme ilustrado na Figura 37, assim como nos contextos estadual e nacional, apesar do expressivo avanço nas últimas décadas, o índice do componente da educação continua o mais baixo na composição do IDHM da grande maioria dos municípios da região (PNUD/IPEA/FJP, 2013).

De acordo com o detalhado na Tabela 14, em 2010, dentre os municípios do CICA, apenas em Nova Aliança do Ivaí o IDHM-Educação não figurou como o menor índice municipal. Além disso, Alto Paraná, São Carlos do Ivaí, Amaporã, São João do Caiuá e Mirador, integrantes da RGI de Paranavaí, estavam entre os 25 dos 115 municípios da RGInt de Maringá que registram valores de IDHM-Educação de baixo desenvolvimento (PNUD/IPEA/FJP, 2013).

Noutro sentido, tal como nos conjuntos estadual e nacional, os melhores índices da RGInt de Maringá continuam o do IDHM-Longevidade, sendo que, em 2010, 94 municípios registraram valores de muito alto desenvolvimento e 21 de alto desenvolvimento. No caso dos municípios do CICA, apenas Nova Aliança do Ivaí, Amaporã, São João do Caiuá e Mirador não alcançaram ou mantiveram valores de IDHM-Longevidade na faixa de muito alto desenvolvimento (PNUD/IPEA/FJP, 2013).

Em relação ao IDHM-Renda, de um modo geral, no conjunto estadual este foi o índice de menor variação no período 1991/2010. Não obstante, na maioria dos municípios do CICA as variações foram suficientes para situá-los em melhores faixas de desenvolvimento neste componente. Ainda assim, em 2010, apenas Paranavaí, São Carlos do Ivaí e Floraí estavam entre os 44 municípios da RGInt de Maringá que registraram valores de IDHM-Renda de alto desenvolvimento. Já os demais municípios do CICA compunham o grupo dos 70 municípios da RGInt que registraram valores medianos (PNUD/IPEA/FJP, 2013).

Tabela 14: Componentes do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) dos municípios do CICA e do estado do Paraná – 1991, 2000, 2010.

Unidade	IDHM-Educação			IDHM-Renda			IDHM-Longevidade			Faixa de desenvolvimento - 2010		
	1991	2000	2010	1991	2000	2010	1991	2000	2010	Educação	Renda	Longevidade
RGI de Paranavaí												
Paranavaí	0,370	0,590	0,703	0,648	0,698	0,750	0,726	0,803	0,844	Alto	Alto	Muito Alto
Nova Aliança do Ivaí	0,245	0,618	0,691	0,511	0,616	0,673	0,702	0,740	0,794	Médio	Médio	Alto
Terra Rica	0,267	0,454	0,613	0,623	0,643	0,698	0,728	0,736	0,837	Médio	Médio	Muito Alto
Alto Paraná	0,249	0,475	0,587	0,564	0,625	0,679	0,725	0,752	0,846	Baixo	Médio	Muito Alto
São Carlos do Ivaí	0,229	0,409	0,547	0,554	0,625	0,703	0,660	0,743	0,825	Baixo	Alto	Muito Alto
Amaporã	0,204	0,486	0,591	0,500	0,610	0,644	0,663	0,700	0,785	Baixo	Médio	Alto
São João do Caiuá	0,213	0,464	0,551	0,558	0,595	0,678	0,638	0,726	0,785	Baixo	Médio	Alto
Tamboara	0,245	0,512	0,674	0,522	0,620	0,679	0,722	0,816	0,852	Médio	Médio	Muito Alto
Santo Antônio do Caiuá	0,218	0,461	0,632	0,557	0,586	0,650	0,702	0,740	0,820	Médio	Médio	Muito Alto
Mirador	0,207	0,403	0,599	0,512	0,588	0,656	0,674	0,770	0,800	Baixo	Médio	Alto
RGI de Maringá												
Presidente Castelo Branco	0,274	0,504	0,608	0,544	0,620	0,695	0,708	0,803	0,857	Médio	Médio	Muito Alto
Floraí	0,335	0,562	0,656	0,592	0,656	0,739	0,723	0,816	0,853	Médio	Alto	Muito Alto
RGI de Paranacity-Colorado												
Inajá	0,180	0,379	0,641	0,540	0,596	0,676	0,713	0,751	0,807	Médio	Médio	Muito Alto
Paranapoema	0,229	0,519	0,629	0,510	0,575	0,680	0,690	0,767	0,834	Médio	Médio	Muito Alto
Cruzeiro do Sul	0,219	0,407	0,641	0,541	0,618	0,682	0,704	0,784	0,828	Médio	Médio	Muito Alto
PARANÁ	**0,298**	**0,522**	**0,668**	**0,644**	**0,704**	**0,757**	**0,679**	**0,747**	**0,830**	**Médio**	**Alto**	**Muito Alto**

Nota: RGI (Região Geográfica Imediata).
Fonte: PNUD/IPEA/FJP (2013); IBGE (2017b).

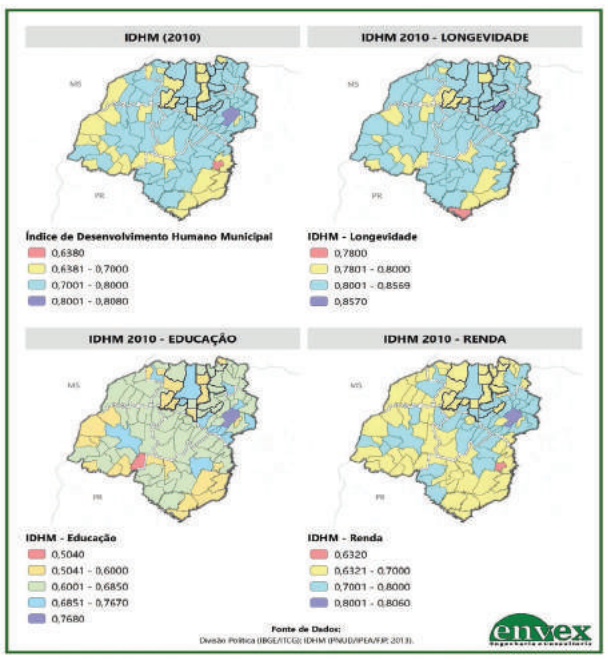


Figura 37: Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM), geral e por componente, de 2010 dos municípios da Região Geográfica Intermediária (RGInt) de Maringá.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

Produto Interno Bruto

Constituindo um dos principais indicadores de potencial econômico, o Produto Interno Bruto (PIB) corresponde à soma de todos os bens e serviços finais produzidos por uma determinada região em um período determinado, sendo seu valor obtido pela soma do valor adicionado bruto (VAB) das diversas atividades econômicas, acrescido dos impostos, líquidos de subsídios sobre produtos. O VAB, calculado a partir da diferença entre o valor bruto da produção e o consumo intermediário (gastos da produção), representa a contribuição que cada atividade acresce ao valor final da produção, portanto, seu valores indicam o desempenho da economia (IBGE, 2017c).

Conforme detalhado na Tabela 15, em 2017 a RGInt de Maringá totalizou um PIB de R$ 59,8 bilhões, que correspondeu a 14,2% do PIB do Paraná. Não obstante, tal como ilustrado na Figura 38, a capital regional Maringá respondeu por quase metade deste montante (R$ 16,9 bilhões), figurando como a 5ª maior economia do estado. Por conseguinte, a RGI de Maringá registrou as maiores participações nas economias da RGInt e do Paraná, respectivamente, de 44,2% e de 6,3% (IBGE, 2017c).

Em 2017, o conjunto do CICA totalizou um PIB de R$ 4,8 bilhões, que equivaleu a 8,1% da economia regional e a 1,2% da economia estadual. Polo articulador de sua RGI e a 5ª maior economia da RGInt de Maringá, Paranavaí respondeu por quase 55% do montante (R$ 2,6 bilhões), sendo responsável por maiores participações nas economias regional e estadual: 45,4% da RGI, 4,4% da RGInt e 0,6% do Paraná. No caso dos demais municípios, valores mais elevados foram registrados por Alto Paraná (R$ 392,8 milhões) e Terra Rica (R$ 374,5 milhões), que estavam entre os 20 municípios da RGInt com PIB entre R$ 300 milhões e R$ 400 milhões; e por São Carlos do Ivaí (R$ 297,4 milhões), o qual estava entre os 19 municípios da RGInt com PIB entre R$ 200 milhões e R$ 300 milhões (IBGE, 2017c).

A análise dos valores registrados na década anterior aponta um incremento real significativo na economia regional, bem superior ao da média estadual: no período 2007/2017[11], enquanto no conjunto paranaense o crescimento do PIB foi de 41,7%, na RGInt de Maringá equivaleu a 72,4%. No caso das RGI em que se inserem os municípios do CICA, os incrementos foram ainda mais expressivos, especialmente na RGI de Paranavaí, que contou com um acréscimo de 93,2% em seu PIB. Isso também vale para o conjunto do CICA, cuja economia cresceu 90,4% em 10 anos, com destaque para os incrementos de Alto Paraná (170,7%), Presidente Castelo Branco (133,3%), São João do Caiuá (125,3%) e Terra Rica (120,5%) (IBGE, 2007, 2017c).

Estes dados também revelam um aumento de 2,5 p.p. da participação da RGInt de Maringá na economia estadual. Embora com índices mais modestos, o conjunto do CICA também registrou aumento de sua participação nas economias estadual e regional, respectivamente, de 0,8 p.p. e de 0,3 p.p. (IBGE, 2007, 2017c).

No que se refere à recente composição setorial no valor final da produção, com uma economia baseada nas atividades agroindustriais e de serviços, a RGInt de Maringá contribui de forma relevante para a economia paranaense em todos os setores. Conforme detalhado na Tabela 16, em 2017 as participações da região nos VAB estaduais dos setores da agropecuária, da indústria e de serviços corresponderam, respectivamente, a 22,1%, a 15% e a 11% (IBGE, 2017c).

Em 2017, as contribuições do conjunto do CICA para a economia do estado foram proporcionalmente semelhantes às de sua RGInt, correspondendo a 3,3% para o VAB da agropecuária, a 1,1% para o VAB de serviços e a 0,9% para o VAB da indústria (IBGE, 2017c).

Tal como ilustrado na Figura 38, considerando-se a economia regional, em função da dinâmica econômica da capital regional, a RGI de Maringá concentra parte significativa das atividades de serviços e indústrias. Em 2017, esta RGI contribuiu com 48,2% do VAB de serviços e com 44,6% do VAB da indústria regional e da RGInt.

11 Valores de 2007 deflacionados para 2017, pelo Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA).

No caso dos municípios do CICA, destacam-se as participações na composição dos valores da RGInt de Maringá: no VAB da agropecuária, dos municípios de Paranavaí (4,3%), Alto Paraná (2,4%), Cruzeiro do Sul (1,7%) e Terra Rica (1%); no VAB da indústria, dos municípios de Paranavaí (4,7%) e São Carlos do Ivaí (1,3%); e no VAB de serviços, novamente do município de Paranavaí (4,4%) (IBGE, 2017c). Vale notar que estes municípios compõem a espacialidade socioeconômico-institucional de média relevância denominada Porção Noroeste, que nos últimos anos se destacou positivamente pelos indicadores econômicos referentes à geração de valor e emprego (especialmente nas indústrias alimentar e têxtil), assim como pela forte participação da produção agropecuária (IPARDES, 2017).

Tabela 15: Produto Interno Bruto (PIB) dos municípios do CICA, das Regiões Geográficas Imediatas (RGI) de Paranavaí, Maringá e Paranacity-Colorado, da Região Geográfica Intermediária (RGInt) de Maringá e do estado do Paraná – 2007, 2017.

Unidade	2007				2017				Variação PIB 2007/2017 (%)
	PIB (R$ 1.000)[1]	Participação (%)			PIB (R$ 1.000)	Participação (%)			
		RGI	RGInt	PARANÁ		RGI	RGInt	PARANÁ	
RGI de Paranavaí	**3.018.062**	**100,0**	**8,7**	**1,0**	**5.829.989**	**100,0**	**9,7**	**1,4**	**93,2**
Paranavaí	1.408.736	46,7	4,1	0,5	2.648.763	45,4	4,4	0,6	88,0
Nova Aliança do Ivaí	25.097	0,8	0,1	0,01	45.912	0,8	0,1	0,01	82,9
Terra Rica	169.886	5,6	0,5	0,1	374.533	6,4	0,6	0,1	120,5
Alto Paraná	145.104	4,8	0,4	0,05	392.829	6,7	0,7	0,1	170,7
São Carlos do Ivaí	158.241	5,2	0,5	0,1	297.404	5,1	0,5	0,1	87,9
Amaporã	60.411	2,0	0,2	0,02	117.371	2,0	0,2	0,03	94,3
São João do Caiuá	62.815	2,1	0,2	0,02	141.498	2,4	0,2	0,03	125,3
Tamboara	68.990	2,3	0,2	0,02	113.366	1,9	0,2	0,03	64,3
Santo Antônio do Caiuá	30.606	1,0	0,1	0,01	52.435	0,9	0,1	0,01	71,3
Mirador	55.260	1,8	0,2	0,02	81.779	1,4	0,1	0,02	48,0
RGI de Maringá	**15.494.555**	**100,0**	**44,6**	**5,2**	**26.417.870**	**100,0**	**44,2**	**6,3**	**70,5**
Presidente Castelo Branco	56.915	0,4	0,2	0,02	132.761	0,5	0,2	0,03	133,3
Floraí	116.586	0,8	0,3	0,04	152.922	0,6	0,3	0,04	31,2
RGI de Paranacity-Colorado	**1.259.017**	**100,0**	**3,6**	**0,4**	**2.078.188**	**100,0**	**3,5**	**0,5**	**65,1**
Inajá	39.085	3,1	0,1	0,01	57.124	2,7	0,1	0,01	46,2
Paranapoema	44.329	3,5	0,1	0,01	65.960	3,2	0,1	0,02	48,8
Cruzeiro do Sul	117.083	9,3	0,3	0,04	198.715	9,6	0,3	0,05	69,7
RGInt de Maringá	**34.705.727**	**-**	**100,0**	**11,7**	**59.834.215**	**-**	**100,0**	**14,2**	**72,4**
CONJUNTO CICA	**2.559.143**	**-**	**7,4**	**0,9**	**4.873.372**	**-**	**8,1**	**1,2**	**90,4**
PARANÁ	**297.344.430**	**-**	**-**	**100,0**	**421.374.934**	**-**	**-**	**100,0**	**41,7**

Nota: [1]Valores deflacionados para 2017 pelo Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA).
Fonte: IBGE (2007, 2017b, 2017c); IPEA (2020).

Tabela 16: Valor adicionado bruto (VAB), por setor da economia, dos municípios do CICA, das Regiões Geográficas Imediatas (RGI) de Paranavaí, Maringá e Paranacity-Colorado, da Região Geográfica Intermediária (RGInt) de Maringá e do estado do Paraná – 2017.

Unidade	Agropecuária				Indústria				Serviços			
	VAB (R$ 1.000)	Participação (%)			VAB (R$ 1.000)	Participação (%)			VAB (R$ 1.000)	Participação (%)		
		RGI	RGInt	PARANÁ		RGI	RGInt	PARANÁ		RGI	RGInt	PARANÁ
RGI de Paranavaí	**1.139.997**	**100,0**	**15,0**	**3,3**	**1.158.769**	**100,0**	**11,3**	**1,2**	**3.071.469**	**100,0**	**8,6**	**1,3**
Paranavaí	328.352	28,8	4,3	1,0	478.553	41,3	4,7	0,5	1.590.952	51,8	4,4	0,7
Nova Aliança do Ivaí	22.178	1,9	0,3	0,1	1.858	0,2	0,0	0,00	20.283	0,7	0,1	0,01
Terra Rica	76.276	6,7	1,0	0,2	69.925	6,0	0,7	0,1	203.610	6,6	0,6	0,1
Alto Paraná	179.900	15,8	2,4	0,5	39.853	3,4	0,4	0,04	156.600	5,1	0,4	0,1
São Carlos do Ivaí	35.477	3,1	0,5	0,1	129.394	11,2	1,3	0,1	107.484	3,5	0,3	0,05
Amaporã	40.256	3,5	0,5	0,1	5.446	0,5	0,1	0,01	63.353	2,1	0,2	0,03
São João do Caiuá	55.334	4,9	0,7	0,2	16.888	1,5	0,2	0,02	59.390	1,9	0,2	0,02
Tamboara	30.229	2,7	0,4	0,1	17.832	1,5	0,2	0,02	54.509	1,8	0,2	0,02
Santo Antônio do Caiuá	19.603	1,7	0,3	0,1	2.275	0,2	0,0	0,00	28.873	0,9	0,1	0,01
Mirador	49.218	4,3	0,6	0,1	3.474	0,3	0,0	0,00	26.774	0,9	0,1	0,01
RGI de Maringá	**1.545.573**	**100,0**	**20,3**	**4,5**	**4.585.331**	**100,0**	**44,6**	**4,9**	**17.300.116**	**100,0**	**48,2**	**7,2**
Presidente Castelo Branco	51.759	3,3	0,7	0,2	7.514	0,2	0,1	0,01	65.198	0,4	0,2	0,03
Floraí	50.638	3,3	0,7	0,1	16.013	0,3	0,2	0,02	75.844	0,4	0,2	0,03
RGI de Paranacity-Colorado	**508.879**	**100,0**	**6,7**	**1,5**	**433.440**	**100,0**	**4,2**	**0,5**	**989.148**	**100,0**	**2,8**	**0,4**
Inajá	22.923	4,5	0,3	0,1	2.615	0,6	0,0	0,00	29.917	3,0	0,1	0,01
Paranapoema	29.356	5,8	0,4	0,1	2.643	0,6	0,0	0,00	30.620	3,1	0,1	0,01
Cruzeiro do Sul	131.820	25,9	1,7	0,4	6.831	1,6	0,1	0,01	53.311	5,4	0,1	0,02
RGInt de Maringá	**7.607.989**	**-**	**100,0**	**22,1**	**10.269.904**	**-**	**100,0**	**11,1**	**35.906.924**	**-**	**100,0**	**15,0**
CONJUNTO CICA	**1.123.319**	**-**	**14,8**	**3,3**	**801.114**	**-**	**7,8**	**0,9**	**2.566.718**	**-**	**7,1**	**1,1**
PARANÁ	**34.454.304**	**-**	**-**	**100,0**	**92.777.998**	**-**	**-**	**100,0**	**238.673.208**	**-**	**-**	**100,0**

Fonte: IBGE (2017b, 2017c).

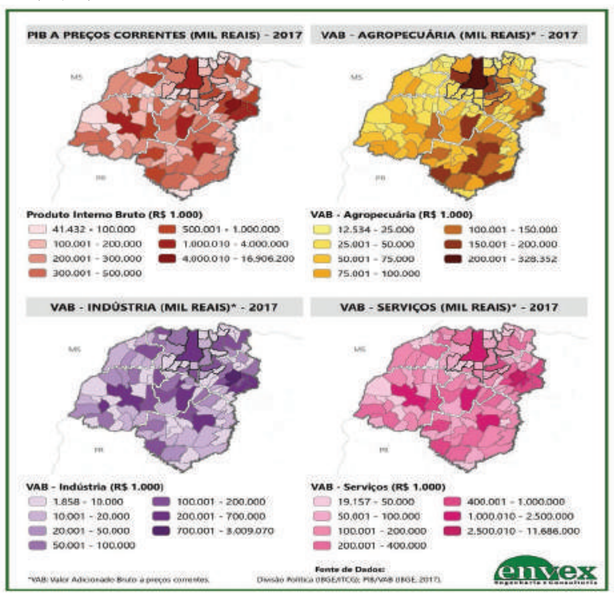


Figura 38: Produto Interno Bruto (PIB) e valor adicionado bruto (VAB), por setor da economia, de 2017 dos municípios da Região Geográfica Intermediária (RGInt) de Maringá.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

5.2.2. Aspectos Demográficos

Dinâmica da População

De acordo com as estimativas populacionais do IBGE, em 2019 o conjunto de municípios do CICA totalizava cerca de 171,4 mil habitantes. Conforme ilustrado na Figura 39, grande parte está concentrada em Paranavaí, que abrigava 51,5% dos habitantes. Em seguida, destacam-se os contingentes de Terra Rica e Alto Paraná, os quais abrigam, respectivamente, 9,8% e 8,6% do contingente populacional do conjunto. Já os demais municípios participaram com percentuais inferiores a 4%.

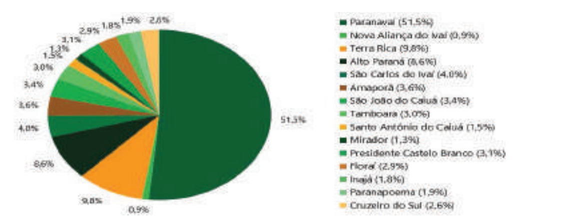


Figura 39: Distribuição percentual da população, por município, do CICA – 2019.
Fonte: IBGE (2019).

A análise da evolução populacional do conjunto do CICA, ilustrada na Figura 40, revela um paulatino aumento no ritmo de crescimento populacional entre 1991 e 2019, assim como a consolidação de um território com elevado grau de urbanização. Não obstante, de acordo com as projeções do IPARDES para 2030, prevê-se uma desaceleração no crescimento, com incrementos demográficos menos acentuados, notadamente em função das tendências apresentadas para Paranavaí (IBGE, 1991, 2000, 2010, 2019; IPARDES, 2018).

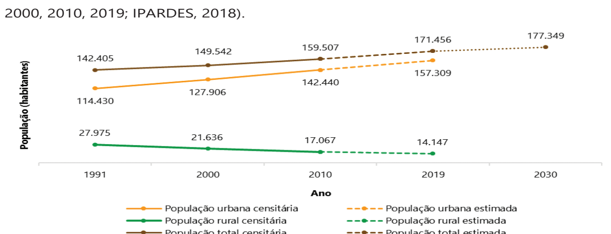


Figura 40: Evolução da população, por situação de domicílio, do conjunto de municípios do CICA – 1991, 2000, 2010, 2019, 2030.
Fonte: IBGE (1991, 2000, 2010, 2019); IPARDES (2018); Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

De acordo com os dados da Tabela 17, ilustrados na Figura 41, Figura 42, Figura 43 e Figura 44, entre os anos 1991 e 2000 o conjunto do CICA registrou um acréscimo de 5% em seu contingente populacional – que subiu de 142,4 mil para 149,5 mil habitantes, com uma TGC de 0,54% a.a. –, e uma elevação do grau de urbanização de 5,2 p.p., que subiu de 80,4% para 85,5%. O baixo crescimento populacional deste período reflete as baixas (ou negativas) TGC dos municípios, em especial de Paranavaí, sendo que apenas três municípios registraram taxas relativamente mais altas, e superiores à do conjunto paranaense (1,39% a.a.), quais sejam, São Carlos do Ivaí (1,93% a.a.), Amaporã (1,85% a.a.) e Presidente Castelo Branco (1,90% a.a.). Cabe notar que este baixo crescimento, além de indicar perdas relativas por emigração, em grande medida está associado às significativas perdas de populações das áreas rurais, sendo que apenas Amaporã e Mirador registraram TGC positivas de população rural neste período. Destacam-se os municípios de Terra Rica, Tamboara, Santo Antônio do Caiuá, Floraí, Paranapoema e Cruzeiro do Sul, cujas perdas de populações rurais superaram os incrementos das populações urbanas, indicando fluxos emigratórios do meio rural para outros municípios (IBGE, 1991, 2000).

No período seguinte, entre 2000 e 2010, o conjunto do CICA registrou um acréscimo populacional ligeiramente superior ao do período anterior, de 6,7% – aumentando seu contingente para 159,5 mil habitantes, com uma TGC de 0,65% a.a. –, e uma elevação do grau de urbanização para 89,3%. Com uma tímida aceleração no ritmo de crescimento – tendo o polo Paranavaí registrado um acréscimo na TGC de apenas 0,03 p.p. em relação ao período anterior –, e mantendo uma TGC indicativa de perdas relativas por emigração, o conjunto apresentou reduções de população rural menos acentuadas. Neste período, destacam-se os municípios de Floraí, que registrou perdas de população urbana e rural, e de São João do Caiuá, Santo Antônio do Caiuá, Mirador e Cruzeiro do Sul, os quais, além de registrarem TGC negativas da população total, contaram com perdas de populações rurais superiores aos incrementos de suas populações urbanas (IBGE, 1991, 2000, 2010).

Já no último período, entre 2010 e 2019, segundo as estimativas populacionais do IBGE, o conjunto do CICA registrou um acréscimo populacional ligeiramente superior aos dos períodos anteriores, de 7,5% – elevando seu contingente para 171,5 mil habitantes, com uma TGC de 0,81% a.a. – e uma elevação do grau de urbanização para 91,7%. Cabe notar que, em comparação com os anteriores, neste período o ritmo de crescimento populacional estimado para o conjunto figurou relativamente mais próximo dos estimados para a RGInt de Maringá (0,89% a.a.) e para o conjunto paranaense (1,01% a.a.). Além disso, apesar de ainda contar com uma TGC indicativa de fluxos emigratórios, o conjunto apresentou as menores reduções de população rural dos períodos analisados. Tal como no anterior, neste período também se destacam os municípios de Mirador, que agora registrou perdas de população urbana e rural, e de São João do Caiuá, Santo Antônio do Caiuá, Floraí e Cruzeiro do Sul, os quais registraram TGC negativas da população total e contaram com perdas de populações rurais superiores aos incrementos de suas populações urbanas (IBGE, 1991, 2000, 2010, 2019).

Em relação ao cenário subsequente, de acordo com as projeções do IPARDES para 2030, para o conjunto do CICA prevê-se um acréscimo populacional de apenas 3,4%, totalizando 177,3 mil habitantes, com TGC de 0,31% a.a. Vale ressaltar que este ritmo de crescimento é inferior aos projetados para a RGInt de Maringá e para o conjunto paranaense, cujas TGC projetadas correspondem a 0,63% a.a. e a 0,83% a.a. Notadamente, contribui para este cenário o crescimento projetado para Paranavaí, de apenas 0,16% a.a. Também destaca-se a previsão de continuidade de perdas populacionais nos municípios de São João do Caiuá, Santo Antônio do Caiuá e Cruzeiro do Sul, além da inédita perda populacional de Inajá (IBGE, 2010, 2019; IPARDES, 2018).

Considerando as tendências históricas e as projeções de crescimento, assim como a análise da estrutura etária das populações (apresentada adiante), pode-se conjecturar que, mesmo abrigando Paranavaí, o território do CICA não apresenta forte capacidade de atração populacional. Apesar da qualidade de centro sub-regional e polo articulador de sua RGI, Paranavaí vem registrando baixas TGC, inclusive, com previsão de redução no período 2019/2030, o que contribui para um cenário de relativa estagnação populacional do conjunto do CICA. No caso dos demais municípios do conjunto, grande parte também apresenta baixo ritmo de crescimento ou, ainda, perdas de população. Dentre estes, destacam-se São João do Caiuá, Santo Antônio do Caiuá, Mirador, Floraí e Cruzeiro do Sul, que evidenciam cenários de repulsão populacional, com fluxos emigratórios do meio rural, e, considerando a projeção de decréscimo de população, o município de Inajá. Cenários de maior capacidade de retenção e atração populacional são identificados nos municípios de Amaporã, Paranapoema e, em menor grau, Presidente Castelo Branco.

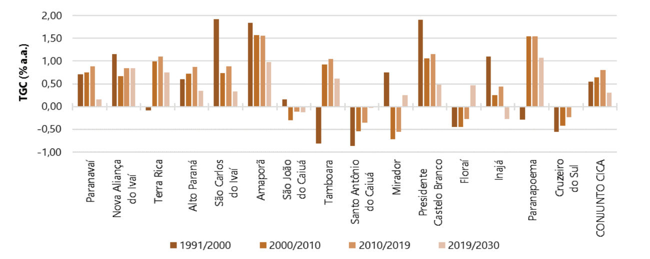


Figura 41: Evolução da taxa geométrica de crescimento (TGC) da população total dos municípios do CICA – 1991/2000, 2000/2010, 2010/2019, 2019/2030.
Fonte: IBGE (1991, 2000, 2010, 2019); IPARDES (2018); Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

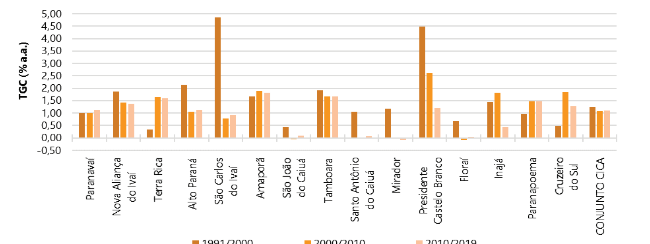


Figura 42: Evolução da taxa geométrica de crescimento (TGC) da população urbana dos municípios do CICA – 1991/2000, 2000/2010, 2010/2019.
Fonte: IBGE (1991, 2000, 2010); Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

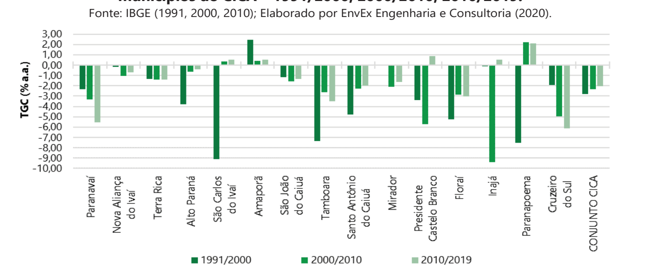


Figura 43: Evolução da taxa geométrica de crescimento (TGC) da população rural dos municípios do CICA – 1991/2000, 2000/2010, 2010/2019.
Fonte: IBGE (1991, 2000, 2010); Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

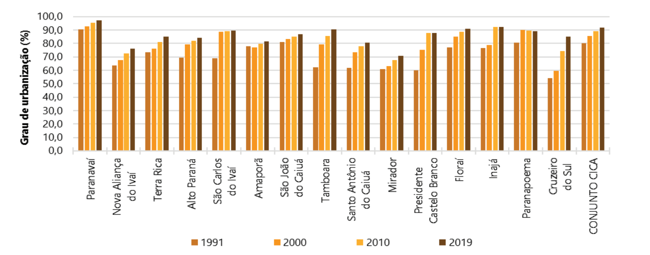


Figura 44: Evolução do grau de urbanização dos municípios do CICA – 1991, 2000, 2010, 2019.
Fonte: IBGE (1991, 2000, 2010); Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

Tabela 17: População e taxa geométrica de crescimento (TGC), total e por situação de domicílio, e grau de urbanização dos municípios do CICA – 1991, 2000, 2019, 2030.

Unidade	Situação	População (habitantes)					TGC (% a.a.)				Grau de urbanização (%)			
		1991	2000	2010	2019 [1]	2030 [2]	1991/2000	2000/2010	2010/2019	2019/2030	1991	2000	2010	2019
Paranavaí	Total	71.052	75.750	81.590	88.374	89.970	0,71	0,75	0,89	0,16				
	Urbana	64.354	70.329	77.728	86.059	-	0,99	1,01	1,14	-	90,6	92,8	95,3	97,4
	Rural	6.698	5.421	3.862	2.315	-	-2,32	-3,33	-5,53	-				
Nova Aliança do Ivaí	Total	1.206	1.338	1.431	1.543	1.692	1,16	0,67	0,84	0,84				
	Urbana	766	904	1.041	1.176	-	1,86	1,42	1,36	-	63,5	67,6	72,7	76,2
	Rural	440	434	390	367	-	-0,15	-1,06	-0,67	-				
Terra Rica	Total	13.909	13.797	15.221	16.789	18.221	-0,09	0,99	1,10	0,75				
	Urbana	10.212	10.516	12.370	14.277	-	0,33	1,64	1,61	-	73,4	76,2	81,3	85,0
	Rural	3.697	3.281	2.851	2.512	-	-1,32	-1,39	-1,40	-				
Alto Paraná	Total	12.047	12.717	13.663	14.770	15.341	0,60	0,72	0,87	0,35				
	Urbana	8.359	10.114	11.221	12.416	-	2,14	1,04	1,13	-	69,4	79,5	82,1	84,1
	Rural	3.688	2.603	2.442	2.354	-	-3,80	-0,64	-0,41	-				
São Carlos do Ivaí	Total	4.972	5.904	6.354	6.878	7.134	1,93	0,74	0,88	0,33				
	Urbana	3.430	5.252	5.679	6.171	-	4,85	0,78	0,93	-	69,0	89,0	89,4	89,7
	Rural	1.542	652	675	707	-	-9,12	0,35	0,52	-				
Amaporã	Total	3.948	4.655	5.443	6.257	6.966	1,85	1,58	1,56	0,98				
	Urbana	3.087	3.587	4.330	5.090	-	1,68	1,90	1,81	-	78,2	77,1	79,6	81,3
	Rural	861	1.068	1.113	1.167	-	2,42	0,41	0,53	-				
São João do Caiuá	Total	6.008	6.091	5.911	5.855	5.777	0,15	-0,30	-0,11	-0,12				
	Urbana	4.874	5.070	5.039	5.082	-	0,44	-0,06	0,09	-	81,1	83,2	85,2	86,8
	Rural	1.134	1.021	872	773	-	-1,16	-1,57	-1,33	-				
Tamboara	Total	4.579	4.255	4.664	5.120	5.480	-0,81	0,92	1,04	0,62				
	Urbana	2.850	3.384	3.996	4.635	-	1,93	1,68	1,66	-	62,2	79,5	85,7	90,5
	Rural	1.729	871	668	485	-	-7,34	-2,62	-3,49	-				
Santo Antônio do Caiuá	Total	3.111	2.878	2.727	2.641	2.632	-0,86	-0,54	-0,36	-0,03				
	Urbana	1.927	2.118	2.123	2.136	-	1,06	0,02	0,07	-	61,9	73,6	77,9	80,9
	Rural	1.184	760	604	505	-	-4,81	-2,27	-1,97	-				
Mirador	Total	2.337	2.500	2.327	2.213	2.274	0,75	-0,71	-0,56	0,25				
	Urbana	1.420	1.576	1.579	1.568	-	1,16	0,02	-0,08	-	60,8	63,0	67,9	70,9
	Rural	917	924	748	645	-	0,08	-2,09	-1,63	-				
Presidente Castelo Branco	Total	3.633	4.305	4.784	5.306	5.592	1,90	1,06	1,16	0,48				
	Urbana	2.187	3.247	4.197	4.670	-	4,49	2,60	1,19	-	60,2	75,4	87,7	88,0
	Rural	1.446	1.058	587	636	-	-3,41	-5,72	0,89	-				
Floraí	Total	5.500	5.285	5.050	4.929	5.189	-0,44	-0,45	-0,27	0,47				
	Urbana	4.240	4.511	4.472	4.492	-	0,69	-0,09	0,05	-	77,1	85,4	88,6	91,1
	Rural	1.260	774	578	437	-	-5,27	-2,88	-3,06	-				
Inajá	Total	2.642	2.915	2.988	3.109	3.016	1,10	0,25	0,44	-0,28				
	Urbana	2.026	2.305	2.761	2.871	-	1,44	1,82	0,44	-	76,7	79,1	92,4	92,3
	Rural	616	610	227	238	-	-0,11	-9,41	0,53	-				
Paranapoema	Total	2.455	2.393	2.791	3.203	3.604	-0,28	1,55	1,54	1,08				
	Urbana	1.983	2.159	2.500	2.852	-	0,95	1,48	1,47	-	80,8	90,2	89,6	89,0
	Rural	472	234	291	351	-	-7,50	2,20	2,10	-				
Cruzeiro do Sul	Total	5.006	4.759	4.563	4.469	4.461	-0,56	-0,42	-0,23	-0,02				
	Urbana	2.715	2.834	3.404	3.814	-	0,48	1,85	1,27	-	54,2	59,6	74,6	85,3
	Rural	2.291	1.925	1.159	655	-	-1,92	-4,95	-6,14	-				
CONJUNTO CICA	**Total**	**142.405**	**149.542**	**159.507**	**171.456**	**177.349**	**0,54**	**0,65**	**0,81**	**0,31**				
	Urbana	**114.430**	**127.906**	**142.440**	**157.309**	**-**	**1,24**	**1,08**	**1,11**	**-**	**80,4**	**85,5**	**89,3**	**91,7**
	Rural	**27.975**	**21.636**	**17.067**	**14.147**	**-**	**-2,81**	**-2,34**	**-2,06**	**-**				

Nota: [1]População total estimada por IBGE (2019) e populações urbana e rural calculadas por EnvEx Engenharia e Consultoria. [2]População projetada por IPARDES (2018).
Fonte: IBGE (1991, 2000, 2010, 2019); IPARDES (2018).

Estrutura Populacional

No que se refere à distribuição da população segundo o sexo, conforme ilustrado na Figura 45, tal como observado no conjunto estadual (e nacional), no conjunto do CICA se verifica uma decrescente concentração de homens em relação às mulheres. Com pequeno decréscimo na comparação com 1991, de acordo com as estimativas populacionais, em 2019 a razão de sexo (proporção de homens e mulheres) do conjunto equivaleu a 97 homens por cem mulheres, índice ligeiramente superior ao da RGInt de Maringá (96 homens por cem mulheres). E, segundo as projeções populacionais, este índice deverá se repetir em 2030 (IBGE, 1991, 2000, 2010, 2019; IPARDES, 2018).

Tendo em vista que estes resultados refletem o papel exercido por Paranavaí – na medida em que este município concentra grande parte da população do conjunto, e já em 1991 contava com uma razão de sexos de 94 homens por cem mulheres –, vale destacar que em alguns municípios a participação relativa da população masculina ainda é e/ou será maior em 2030 em grande parte dos municípios, quais sejam, Nova Aliança do Ivaí, Terra Rica, São Carlos do Ivaí, Amaporã, Santo Antônio do Caiuá, Mirador, Presidente Castelo Branco, Inajá e Cruzeiro do Sul (IBGE, 1991, 2000, 2010, 2019; IPARDES, 2018).

No Brasil, de um modo geral, a razão de sexos vem declinando ao longo dos anos em consequência da elevada mortalidade da população jovem masculina por causas externas – que englobam acidentes e violências –, crescentemente frequentes nos grandes centros urbanos. Assim, elevadas razões de sexos geralmente são observadas em unidades territoriais com populações mais jovens, bem como também naquelas marcadas por um contexto que condiciona o emprego majoritário de mão de obra masculina, tal como ocorre no meio rural (IBGE, 1991, 2000, 2010, 2019). Neste sentido, considerando-se o progressivo envelhecimento populacional do conjunto analisado, as reduções das razões de sexos observadas podem estar relacionadas ao paulatino aumento do grau de urbanização de seus municípios.

A análise da estrutura etária dos munícipes demonstra o declínio da razão de dependência ocorrido nas últimas décadas, bem como sinaliza sua tendência de reversão, tal como observado no contexto nacional. A razão de dependência consiste na relação entre a população definida como economicamente dependente – os menores de 15 anos de idade e os maiores de 65 anos –, e a população definida como potencialmente ativa – as pessoas com idade entre 15 e 64 anos. Assim, valores elevados indicam um maior contingente de dependentes que a população em idade produtiva deve sustentar, o que significa maiores demandas por políticas públicas, especialmente nas áreas de educação e saúde. A razão de dependência, que desde a década de 1970 vinha diminuindo gradativamente no Brasil, em função da queda das taxas de fecundidade (número médio de filhos por mulher) e do paulatino envelhecimento populacional, a partir de 2010 aponta sinais de reversão, derivada da transição demográfica de uma população relativamente jovem para uma população envelhecida (IBGE, 2010).

Conforme ilustrado na Figura 46, em 1991 o conjunto do CICA apresentava uma razão de dependência de 59, o que equivale a dizer que cada grupo de cem pessoas havia potencialmente 59 dependentes. Já em 2000 este índice caiu para 53, em 2010, para 45 e, em 2019, manteve-se em 45. De acordo com as projeções demográficas, em 2030, tal como na RGInt e no conjunto paranaense, no conjunto do CICA a curva da razão de dependência já se mostrará invertida, com o índice subindo para 53 dependentes para cada grupo de cem. Não obstante, em Paranavaí, Nova Aliança do Ivaí, Terra Rica, Floraí e Cruzeiro do Sul a curva já se mostrou invertida em 2019 (IBGE, 1991, 2000, 2010, 2019; IPADES, 2018).

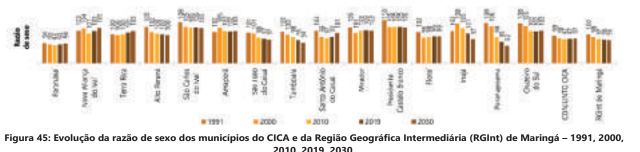


Figura 45: Evolução da razão de sexo dos municípios do CICA e da Região Geográfica Intermediária (RGInt) de Maringá – 1991, 2000, 2010, 2019, 2030.
Fonte: IBGE (1991, 2000, 2010, 2019); IPARDES (2018).

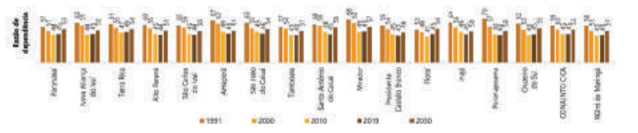


Figura 46: Evolução da razão de dependência dos municípios do CICA e da Região Geográfica Intermediária (RGInt) de Maringá – 1991, 2000, 2010, 2019, 2030.
Fonte: IBGE (1991, 2000, 2010, 2019); IPARDES (2018).

As Figura 47 e Figura 48 ilustram as transformações na estrutura etária das populações censitárias, estimadas e projetadas no período 1991/2030, através das pirâmides etárias do conjunto do CICA. Nota-se o estreitamento das bases, em função da queda da fecundidade, e o concomitante alargamento dos topos, evidenciando o processo de envelhecimento da população (IBGE, 1991, 2000, 2010, 2019; IPADES, 2018).

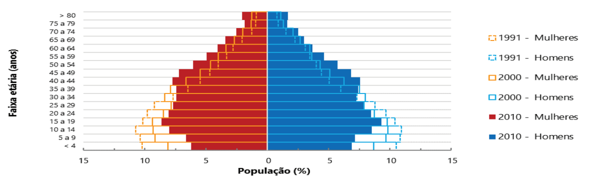


Figura 47: Pirâmides etárias da população censitária, por sexo, do conjunto de municípios do CICA – 1991, 2000, 2010.
Fonte: IBGE (1991, 2000, 2010).

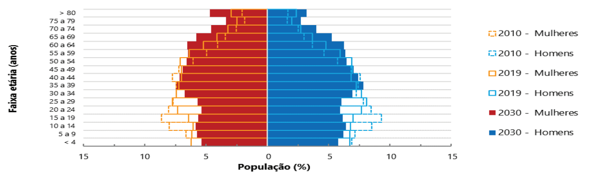


Figura 48: Pirâmides etárias da população censitária, estimada e projetada, por sexo, do conjunto de municípios do CICA – 2010, 2019, 2030.
Fonte: IBGE (2010); IPARDES (2018).

5.2.3. Aspectos Territoriais

Instrumentos de Ordenamento

No que diz respeito aos instrumentos legais municipais que orientam as políticas de desenvolvimento e planejamento territorial e de expansão urbana, de acordo com os dados compilados e disponibilizados pela Secretaria de Estado do Desenvolvimento Urbano e de Obras Públicas do Paraná (SEDU) e pelo Serviço Social Autônomo Paranacidade (PARANACIDADE), detalhados na Tabela 18, todos os municípios do CICA contam com legislação relativa ao Plano Diretor Municipal (PDM), bem como àquelas de maior relevância para o presente trabalho: de perímetro urbano e de uso e ocupação do solo e/ou do zoneamento municipal (SEDU/PARANACIDADE, 2020a).

Cabe ressaltar que, instrumento básico para as políticas urbanísticas, a lei municipal de instituição do PDM deve ser revista, pelo menos, a cada dez anos, tal como preconizado pela Lei Federal nº 10.257/2001 (Estatuto da Cidade). No conjunto do CICA foram identificados seis municípios que apresentam PDM vencidos, cuja elaboração e/ou última revisão datam entre os anos 2006 e 2009, quais sejam, Paranavaí, Terra Rica, Santo Antônio do Caiuá, Presidente Castelo Branco, Floraí e Cruzeiro do Sul. De acordo com as informações encontradas, atualmente somente Paranavaí, Terra Rica e Cruzeiro do Sul apresentam processo de revisão da legislação do PDM (SEDU/PARANACIDADE, 2020a; PARANAVAÍ, 2020; TERRA RICA, 2020; PRESIDENTE CASTELO BRANCO, 2020).

Tabela 18: Legislação de ordenamento territorial dos municípios do CICA – 2020.

Município	Plano Diretor Municipal (PDM)	Perímetro urbano	Uso e ocupação do solo / Zoneamento
Paranavaí	Lei Nº 08/2009 e alterações (PDM vencido, revisão iniciada em 2019)	Lei Nº 3778/2011 e alterações	Lei Nº 3297/2009 e alterações
Nova Aliança do Ivaí	Lei Nº 001/2012 e alterações	Lei Nº 006/2012	Lei Nº 004/2012 e alterações
Terra Rica	Lei Nº 182/2008 e alterações (PDM vencido, revisão iniciada em 2018)	Lei Nº 183/2008 e alterações	Lei Nº 184/2008 e alterações
Alto Paraná	Lei Nº 01/2012	Lei Nº 07/2012 e alterações	Lei Nº 02/2012
São Carlos do Ivaí	Lei Nº03/2019	Lei Nº 23/2012	Lei Nº 22/2012 e alterações
Amaporã	lei Nº 490/2013	Lei Nº 492/2013	Lei Nº 491/2013
São João do Caiuá	Lei Nº 2184/2014	Lei Nº 2183/2014 e alterações	Lei Nº 2178/2014 e alterações
Tamboara	Lei Nº 010/2012	Lei Nº 011/2012 e alterações	Lei Nº 012/2012
Santo Antônio do Caiuá	Lei Nº 924/2008 (PDM vencido, revisão não identificada)	Lei Nº 1272/2019	Lei Nº 934/2008 e alterações
Mirador	Lei Nº 191/2013 e alterações	Lei Nº 198/2013 e alterações	Lei Nº 194/2013 e alterações
Presidente Castelo Branco	Lei Nº 02/2006 (PDM vencido, revisão iniciada em 2020)	Lei Nº 608/2001 e alterações	Não identificada
Floraí	Lei Nº 1102/2008 (PDM vencido, revisão não identificada)	Lei Nº 1368/2015 e alterações	Lei Nº 1103/2008 e alterações
Inajá	Lei Nº 825/2011	Lei Nº 828/2011	Lei Nº 826/2011
Paranapoema	Lei Nº 521/2015	Lei Nº 524/2015	Lei Nº 522/2015
Cruzeiro do Sul	Lei Nº 038/2009 (PDM vencido, revisão não identificada)	Lei Nº 041/2009 e alterações	Lei Nº 039/2009 e alterações

Fonte: SEDU/PARANACIDADE (2020a); PARANAVAÍ (2020); TERRA RICA (2020); PRESIDENTE CASTELO BRANCO (2020).

Em relação à atual divisão administrativa municipal, Nova Aliança do Ivaí, São João do Caiuá, Tamboara, Santo Antônio do Caiuá, Mirador, Inajá, Paranapoema e Cruzeiro do Sul são constituídos de distritos sedes. Já os demais municípios do CICA contam com subdivisões administrativas, quais sejam: (i) Paranavaí, distritos Sede, Sumaré, Graciosa, Deputado José Afonso e Cristo Rei; (ii) Terra Rica, distritos Sede e Adhemar de Barros; (iii) Alto Paraná, distritos Sede, Maristela e Santa Maria; (iv) São Carlos do Ivaí, distritos Sede e Porto São Carlos; (v) Amaporã, distritos Sede e Nordestina; (vi) Presidente Castelo Branco, distritos Sede e Boa Vista; e (vii) Floraí, distritos Sede e Nova Bilac (SEDU/PARANACIDADE, 2020b). Apesar de não considerada uma subdivisão administrativa, Mirador possui em seu território o Povoado Quatro Marcos que conta com infraestrutura mínima de estabelecimentos de educação e saúde.

Áreas Urbanizadas

Tal como se observa em todo o contexto nacional, no conjunto do CICA as áreas urbanizadas possuem baixa representatividade em relação à área total do território. De acordo com os dados do até então denominado ITCG, o conjunto analisado totaliza 124,0 km^2 de porções inseridas em perímetro urbano, o que representa 2,5% da área total do território. Conforme detalhado na Tabela 19, as maiores porções urbanizadas estão nos municípios de Paranavaí (58,7 km^2, sendo 51,8 km^2 no distrito Sede) e Presidente Castelo Branco (20,3 km^2), os quais concentram cerca de 70% da superfície urbanizada do conjunto. Em menor proporção, destacam-se as porções urbanizadas de Alto Paraná (8,8 km^2) e de Terra Rica (8,6 km^2) (SEDU/PARANACIDADE, 2020b).

No que se refere à participação das áreas urbanizadas no contexto territorial municipal, conforme ilustrado na Figura 49, Presidente Castelo Branco conta com o percentual significativo de 13,1% de seu território inserido em perímetro urbano. Já em Paranavaí, que apresenta a maior porção urbanizada do conjunto, a extensão total de seus perímetros urbanos representa 4,9% do território municipal. No caso dos demais municípios do CICA, estes percentuais são menos expressivos e correspondem a menos de 2,5% (SEDU/PARANACIDADE, 2020b).

Apesar da baixa representatividade quanto à dimensão, as áreas urbanizadas do conjunto do CICA exercem um papel fundamental de suporte às populações e atividades rurais, especialmente nos municípios de pequeno porte. Além de abrigarem grande parte dos contingentes populacionais dos municípios, as áreas urbanizadas (em especial as sedes), concentram comércios e serviços (administrativos, de educação, saúde, assistência social) e fornecem bases para o escoamento das produções. Neste sentido, cabe destacar o papel de Paranavaí na rede urbana regional: enquanto centro sub-regional e polo articulador de seu território, o município se apresenta como a primeira referência da oferta de serviços, de dinamismo econômico e de gestão territorial para um conjunto significativos de municípios (IBGE, 2008, 2013).

Tabela 19: Área total e de perímetro urbano, por município e distrito administrativo, do CICA – 2019.

Município / Distrito administrativo	Área - total km^2	Área - total % município	Área - perímetro urbano km^2	Área - perímetro urbano % município	Área - perímetro urbano % perímetro urbano
Paranavaí	1.197,2	100,0	58,7	4,9	100,0
Sede	567,6	47,4	51,8	4,3	88,1
Sumaré	120,9	10,1	5,8	0,5	9,9
Graciosa	160,0	13,4	0,8	0,1	1,4
Graciosa - Mandiocaba	-	-	0,2	0,0	0,3
Deputado José Afonso	78,9	6,6	0,1	0,0	0,2
Cristo Rei	269,8	22,5	-	-	-
Nova Aliança do Ivaí	131,8	100,0	2,4	1,8	100,0
Terra Rica	698,5	100,0	8,6	1,2	100,0
Sede	507,0	72,6	8,0	1,1	92,9
Adhemar de Barros	191,4	27,4	0,6	0,6	7,1
Alto Paraná	407,8	100,0	8,8	2,1	100,0
Sede	212,8	52,2	8,8	2,1	100,0
Maristela	87,6	21,5	-	-	
Santa Maria	107,4	26,3	-	-	
São Carlos do Ivaí	225,1	100,0	4,8	2,2	100,0
Sede	168,7	74,9	4,8	2,2	100,0
Porto São Carlos	56,4	25,1	-	-	-
Amaporã	384,0	100,0	3,2	0,8	100,0
Sede	231,3	60,2	3,0	0,8	94,6
Nordestina	152,8	39,8	0,2	0,0	5,4
São João do Caiuá	305,4	100,0	3,5	1,1	100,0
Tamboara	193,1	100,0	2,9	1,5	100,0
Santo Antônio do Caiuá	222,2	100,0	0,7	0,3	100,0
Mirador	222,2	100,0	2,8	1,3	100,0
Presidente Castelo Branco	154,6	100,0	20,3	13,1	100,0
Sede	143,8	93,0	18,7	12,1	92,2
Sede - Aeroporto	-	-	1,6	1,0	7,8
Boa Vista	10,8	7,0	-	-	-
Floraí	189,8	100,0	3,0	1,6	100,0
Sede	144,7	76,2	2,7	1,4	90,8
Nova Bilac	45,1	23,8	0,3	0,1	9,2
Inajá	193,9	100,0	1,9	1,0	100,0
Paranapoema	178,3	100,0	1,2	0,7	100,0
Cruzeiro do Sul	259,0	100,0	1,2	0,5	100,0
CONJUNTO CICA	**4.962,7**	**100,0**	**124,0**	**2,5**	**100,0**

Fonte: ITCG (2019) *apud* SEDU/PARANACIDADE (2020b).

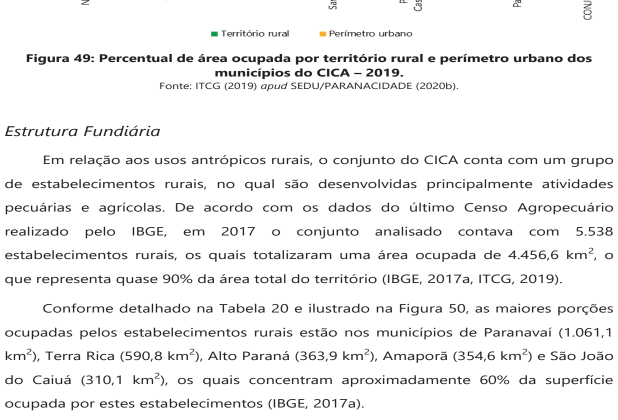


Figura 49: Percentual de área ocupada por território rural e perímetro urbano dos municípios do CICA – 2019.
Fonte: ITCG (2019) *apud* SEDU/PARANACIDADE (2020b).

Estrutura Fundiária

Em relação aos usos antrópicos rurais, o conjunto do CICA conta com um grupo de estabelecimentos rurais, no qual são desenvolvidas principalmente atividades pecuárias e agrícolas. De acordo com os dados do último Censo Agropecuário realizado pelo IBGE, em 2017 o conjunto analisado contava com 5.538 estabelecimentos rurais, os quais totalizaram uma área ocupada de 4.456,6 km^2, o que representa quase 90% da área total do território (IBGE, 2017a, ITCG, 2019).

Conforme detalhado na Tabela 20 e ilustrado na Figura 50, as maiores porções ocupadas pelos estabelecimentos rurais estão nos municípios de Paranavaí (1.061,1 km^2), Terra Rica (590,8 km^2), Alto Paraná (363,9 km^2), Amaporã (354,6 km^2) e São João do Caiuá (310,1 km^2), os quais concentram aproximadamente 60% da superfície ocupada por estes estabelecimentos (IBGE, 2017a).

A análise dos dados registrados na década anterior revela reduções do número de estabelecimentos rurais e da área ocupada. Conforme detalhado na Tabela 20, entre os anos 2006 e 2017, o número de estabelecimentos do conjunto analisado diminuiu 16,5%, índice pouco inferior à média paranaense, que correspondeu a 17,8%. Não obstante, a redução da área total ocupada no conjunto do CICA figurou bem acima da média estadual: enquanto no conjunto paranaense a redução foi de 4,2%, no conjunto analisado correspondeu a 13,3% (IBGE, 2006, 2017a).

Considerando-se a dinâmica municipal, os dados apontam diferentes comportamentos. Os municípios de Paranavaí, Alto Paraná, São Carlos do Ivaí, Santo Antônio do Caiuá, Paranapoema e Cruzeiro do Sul registraram reduções tanto do número de estabelecimentos como da área ocupada. Dentre estes, somente em Alto Paraná a variação do número de estabelecimentos não superou a da área ocupada. Destaca-se que em São Carlos do Ivaí e Cruzeiro do Sul as reduções do número de estabelecimentos corresponderam, respectivamente, a 49,8% e a 40,1% (IBGE, 2006, 2017a).

Os municípios de Tamboara, Mirador, Floraí e Inajá apresentaram redução do número de estabelecimentos, mas aumento da área ocupada. Nestes casos, destacam-se significativas reduções do número de estabelecimentos, especialmente em Tamboara, onde o número caiu pela metade, e a considerável variação positiva da área ocupada em Mirador, que correspondeu a 52,4% (IBGE, 2006, 2017a).

Noutro sentido, os municípios de Nova Aliança do Ivaí, Terra Rica, Amaporã e Presidente Castelo Branco registraram aumento do número de estabelecimentos, mas redução da área ocupada. Destaca-se que em Nova Aliança do Ivaí e Amaporã as variações positivas do número de estabelecimentos equivaleram, respectivamente, a 52,2% e a 40,5% (IBGE, 2006, 2017a).

Por sua vez, ao contrário dos conjuntos do CICA e do Paraná, o município de São João do Caiuá registrou aumento do número de estabelecimentos rurais, assim como da área ocupada (IBGE, 2006, 2017a).

Tabela 20: Número de estabelecimentos rurais e área ocupada dos municípios do CICA – 2006, 2017.

Município	Número de estabelecimentos 2006	Número de estabelecimentos 2017	Número de estabelecimentos Variação 2006/2017 (%)	Área ocupada (km^2) 2006	Área ocupada (km^2) 2017	Área ocupada (km^2) Variação 2006/2017 (%)
Paranavaí	1.650	1.328	-19,5	1.260,3	1.061,1	-15,8
Nova Aliança do Ivaí	157	239	52,2	173,1	126,5	-26,9
Terra Rica	969	989	2,1	842,1	590,8	-29,8
Alto Paraná	773	592	-23,4	500,7	363,9	-27,3
São Carlos do Ivaí	303	152	-49,8	243,1	216,7	-10,9
Amaporã	227	319	40,5	434,7	354,6	-18,4
São João do Caiuá	284	319	12,3	274,1	310,1	13,1
Tamboara	572	286	-50,0	150,6	157,9	4,9
Santo Antônio do Caiuá	248	231	-6,9	216,1	206,3	-4,6
Mirador	183	175	-4,4	136,8	208,5	52,4
Presidente Castelo Branco	259	288	11,2	206,7	145,1	-29,8
Floraí	350	218	-37,7	167,5	182,9	9,2
Inajá	194	120	-38,1	109,9	148,2	34,9
Paranapoema	35	25	-28,6	183,6	163,8	-10,7
Cruzeiro do Sul	429	257	-40,1	243,2	220,2	-9,5
CONJUNTO CICA	**6.633**	**5.538**	**-16,5**	**5.142,2**	**4.456,6**	**-13,3**

Fonte: IBGE (2006, 2017a).

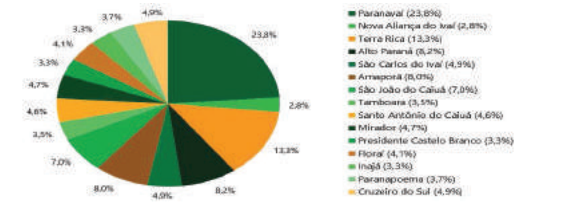


Figura 50: Distribuição percentual da área ocupada por estabelecimentos rurais, por município, do CICA – 2017.
Fonte: IBGE (2017a).

Uma das formas de compreender a estrutura fundiária de determinada região é por meio da análise dos valores de módulo fiscal. Módulo fiscal é um conceito utilizado pelo INCRA como parâmetro para classificação fundiária do imóvel rural quanto à sua dimensão. Em tese, o módulo fiscal corresponde à área mínima necessária a uma propriedade rural para que sua exploração seja economicamente viável, portanto, seu valor varia de município para município, sendo definido a partir de vários fatores, tais como qualidade do solo, relevo, capacidade produtiva, acesso, etc. No que diz respeito à dimensão, de acordo com a Lei Federal nº 8.629/1993, as propriedades são assim classificadas: minifúndios, as inferiores a um módulo fiscal; pequenas propriedades, as entre um e 4 módulos fiscais; médias propriedades, as entre 4 e 15 módulos fiscais; e grandes propriedades, as superiores a 15 módulos fiscais (BRASIL, 1993).

No caso dos municípios do CICA, os valores de módulo fiscal variam entre 16 e 24 hectares. Em Floraí e São Carlos do Ivaí o módulo fiscal corresponde a 16 hectares, sendo as propriedades classificadas: minifúndios, as com até 16 hectares; pequenas, as com área entre 16 e 64 hectares; médias, as com área entre 64 e 240 hectares; e grandes, as com áreas superiores a 240 hectares. Em Paranavaí, Alto Paraná e Presidente Castelo Branco o módulo fiscal corresponde a 20 hectares, sendo as propriedades classificadas: minifúndios, as com até 20 hectares; pequenas, as com área entre 20 e 80 hectares; médias, as com área entre 80 e 300 hectares; e grandes, as com áreas superiores a 300 hectares. Já em Nova Aliança do Ivaí, Terra Rica, Amaporã, Nova Aliança do Ivaí, Tamboara, Santo Antônio do Caiuá, Mirador, Inajá, Paranapoema e Cruzeiro do Sul o módulo fiscal corresponde a 24 hectares, sendo as propriedades classificadas: minifúndios, as com até 24 hectares; pequenas, as com área entre 24 e 96 hectares; médias, as com área entre 96 e 360 hectares; e grandes, as com áreas superiores a 360 hectares[12] (INCRA, 2013).

12 Para a presente análise, uma vez que os dados disponibilizados pelo IBGE apontam outros grupos de áreas, foram considerados no conjunto do CICA: minifúndios, os estabelecimentos com área inferior a 20 hectares; pequenas propriedades, os estabelecimentos com área entre 20 e 100 hectares; médias propriedades, os estabelecimentos entre 100 e 500 hectares; e grandes propriedades, os estabelecimentos com área superior a 500 hectares.

A análise da distribuição dos estabelecimentos rurais do conjunto do CICA segundo a classificação fundiária revela a manutenção da predominância de minifúndios e, em menor proporção, de pequenas propriedades. Conforme ilustrado na Figura 51, em 2006 os minifúndios representaram cerca de 55,9% dos estabelecimentos rurais do conjunto, sendo que em 2017 este percentual subiu para quase 60% (IBGE, 2006, 2017a).

Não obstante, tal como na maioria das regiões do país, caracterizadas pela expressiva concentração fundiária, no conjunto analisado as médias e grandes propriedades ainda ocupam parte significativa das terras. Em 2017 estas propriedades corresponderam a 13,5% dos estabelecimentos rurais, mas ocupavam aproximadamente 80% da área total. Destaca-se também o significativo aumento da participação relativa da área ocupada pelas grandes propriedades, de 18,2 p.p., subindo de 32,7 para 50,8% no período 2006/2017 (IBGE, 2006, 2017a).

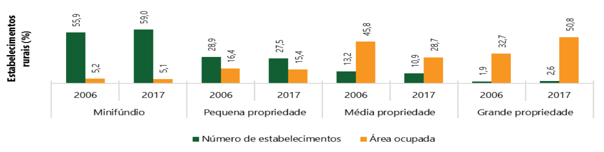


Figura 51: Evolução do percentual de estabelecimentos rurais e da área ocupada, por classificação fundiária, do conjunto de municípios do CICA – 2017.
Fonte: IBGE (2006, 2017a).

A Tabela 21 apresenta a distribuição dos estabelecimentos rurais e da área ocupada em 2017, segundo a classificação fundiária, dos municípios analisados. Nota-se que em alguns municípios a concentração fundiária era ainda mais expressiva, como é o caso de São Carlos do Ivaí e Inajá, ambos com quase 90% da área ocupada por médias e grandes propriedades, e de Paranapoema, em que 7 dos 25 estabelecimentos consistiam em grandes propriedades e abrangiam 87,9% (144,1 km^2) da área ocupada (IBGE, 2017a).

Tabela 21: Número de estabelecimentos rurais e área ocupada, por classificação fundiária, dos municípios do CICA – 2017.

Município	Número de estabelecimentos Minifúndio	Número de estabelecimentos Pequena	Número de estabelecimentos Média	Número de estabelecimentos Grande	Área ocupada (km^2) Minifúndio	Área ocupada (km^2) Pequena	Área ocupada (km^2) Média	Área ocupada (km^2) Grande
Paranavaí	740	423	129	36	43,7	193,3	285,7	538,4
Nova Aliança do Ivaí	142	72	22	3	8,4	33,8	32,9	51,5
Terra Rica	660	225	93	11	58,5	100,1	209,2	222,9
Alto Paraná	308	197	80	7	22,9	93,5	156,3	91,1
São Carlos do Ivaí	82	36	24	10	4,4	19,1	52,4	140,9
Amaporã	196	74	31	18	14,9	26,0	64,4	249,3
São João do Caiuá	194	67	46	12	12,5	28,5	102,5	166,6
Tamboara	168	94	21	3	12,4	41,8	36,9	66,8
Santo Antônio do Caiuá	155	41	27	8	6,6	21,1	66,4	112,1
Mirador	90	51	25	9	7,8	20,2	51,0	129,5
Presidente Castelo Branco	188	76	23	1	12,7	33,4	39,7	59,3
Floraí	106	67	37	8	7,0	31,4	72,7	71,8
Inajá	80	25	12	3	3,3	12,2	29,2	103,6
Paranapoema	6	7	5	7	0,1	4,4	15,3	144,1
Cruzeiro do Sul	155	66	30	6	10,9	27,5	64,5	117,3
CONJUNTO CICA	**3.270**	**1.521**	**605**	**142**	**226,0**	**686,4**	**1.279,1**	**2.265,1**

Fonte: IBGE (2017a).

Os dados do Censo Agropecuário do IBGE também evidenciam uma importante característica do conjunto do CICA, tal como do estado do Paraná, que é o exercício da agricultura familiar. Em linhas gerais, o agricultor familiar é aquele que dirige o próprio estabelecimento ou empreendimento, em área não maior do que 4 módulos fiscais, tendo como mão-de-obra predominantemente a própria família, e cuja renda familiar seja composta por um percentual mínimo originado das atividades vinculadas ao seu estabelecimento ou empreendimento (BRASIL, 2006)[13]. Importante destacar que, de um modo geral, a agricultura familiar apresenta-se menos intensiva do que a convencional, especialmente no que diz respeito ao uso de insumos externos, o que reduz impactos ambientais.

13 Estas são as principais características do conceito de agricultura familiar disposto na Lei Federal Nº 11.326/2006, que estabelece as diretrizes para a formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais, e adotado na realização do Censo Agropecuário (IBGE, 2006, 2017a).

Conforme ilustrado na Figura 52, apesar da redução de 12,0 p.p. na comparação com 2006, em 2017 o percentual de estabelecimentos dirigidos por agricultores familiares prevaleceu, correspondendo a quase 60% dos estabelecimentos rurais do conjunto. Não obstante, notadamente em função da condição de minifúndio, a área ocupada pela agricultura familiar no conjunto analisado é significativamente inferior à área ocupada pela agricultura convencional: com leve redução de 1,3 p.p. no período 2006/2017, em 2017 a área ocupada pela agricultura familiar equivaleu a 13,8% (IBGE, 2006, 2017a).

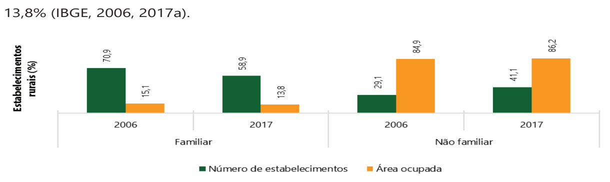


Figura 52: Evolução do percentual de estabelecimentos rurais e da área ocupada, por tipo de prática agrícola, do conjunto de municípios do CICA – 2017.
Fonte: IBGE (2006, 2017a).

A Tabela 22 apresenta a distribuição dos estabelecimentos rurais e da área ocupada em 2017, segundo o tipo de prática agrícola, dos municípios analisados. Destaca-se que apenas em Santo Antônio do Caiuá, Inajá e Paranapoema os estabelecimentos rurais dirigidos por agricultores familiares não representaram a maioria dos estabelecimentos dos municípios. Em termos de área ocupada pela agricultura familiar, percentuais mais elevados foram registrados em Nova Aliança do Ivaí (20,8%), Terra Rica (22,1%) e Tamboara (25,4%) (IBGE, 2017a).

Tabela 22: Número de estabelecimentos rurais e área ocupada, por tipo de prática agrícola, dos municípios do CICA – 2017.

Município	Número de estabelecimentos Familiar Nº	Familiar %	Não familiar Nº	Não familiar %	Área ocupada Familiar km^2	Familiar %	Não familiar km^2	Não familiar %
Paranavaí	750	56,5	578	43,5	150,4	14,2	910,8	85,8
Nova Aliança do Ivaí	134	56,1	105	43,9	26,3	20,8	100,2	79,2
Terra Rica	708	71,6	281	28,4	130,3	22,1	460,5	77,9
Alto Paraná	335	56,6	257	43,4	67,2	18,5	296,6	81,5
São Carlos do Ivaí	80	52,6	72	47,4	10,7	4,9	206,0	95,1
Amaporã	182	57,1	137	42,9	32,9	9,3	321,7	90,7
São João do Caiuá	173	54,2	146	45,8	30,8	9,9	279,3	90,1
Tamboara	178	62,2	108	37,8	40,1	25,4	117,8	74,6
Santo Antônio do Caiuá	110	47,6	121	52,4	14,3	6,9	192,0	93,1
Mirador	111	63,4	64	36,6	22,5	10,8	186,1	89,2
Presidente Castelo Branco	145	50,3	143	49,7	23,3	16,0	121,8	84,0
Floraí	121	55,5	97	44,5	21,6	11,8	161,3	88,2
Inajá	53	44,2	67	55,8	9,3	6,2	139,0	93,8
Paranapoema	11	44,0	14	56,0	4,4	2,7	159,5	97,3
Cruzeiro do Sul	169	65,8	88	34,2	29,1	13,2	191,1	86,8
CONJUNTO CICA	**3.260**	**58,9**	**2.278**	**41,1**	**613,0**	**13,8**	**3.843,6**	**86,2**

Fonte: IBGE (2017a).

Os dados referentes aos grupos de atividades econômicas principais dos estabelecimentos rurais evidenciam a relevância das atividades agropecuárias no conjunto do CICA, bem como sinalizam uma expansão da produção de lavouras temporárias (IBGE, 2006, 2017a).

Conforme ilustrado na Figura 53 e na Figura 54, tanto em 2006 como 2017 prevaleceram, em número e área ocupada, os estabelecimentos essencialmente destinados às atividades da pecuária (e criação de outros animais), seguidos dos destinados à produção de lavouras temporárias. Não obstante, destaca-se a redução das áreas ocupadas por estabelecimentos voltados à pecuária (e, em menor grau, à produção de lavouras permanentes), concomitantemente ao aumento das áreas ocupadas por estabelecimentos voltados à produção de lavouras temporárias (IBGE, 2006, 2017a).

No que diz respeito à participação relativa na área total ocupada, no período 2006/2017, os percentuais das atividades da pecuária e de lavoura temporária diminuíram cerca de 8 p.p., reduzindo para, respectivamente, 50,4% (2.248,3 km^2) e 4% (179,2 km^2), enquanto o percentual da atividade de lavouras permanentes cresceu 16,3 p.p., subindo para 43,2% (1.924,2 km^2) (IBGE, 2006, 2017a).

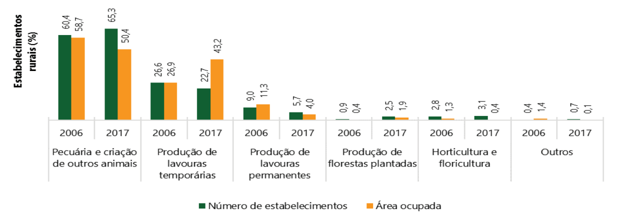


Figura 53: Evolução do percentual de estabelecimentos rurais e da área ocupada, por grupo de atividade econômica, do conjunto de municípios do CICA – 2017.
Fonte: IBGE (2006, 2017a).

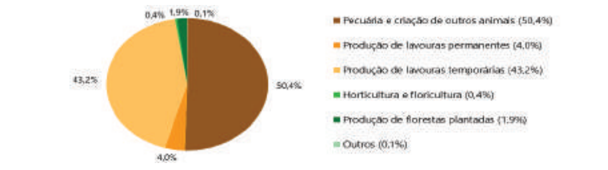


Figura 54: Distribuição percentual da área ocupada por estabelecimentos rurais, por grupo de atividade econômica, do conjunto de municípios do CICA – 2017.
Fonte: IBGE (2017a).

Considerando-se o contexto municipal, conforme ilustrado na Figura 55 e detalhado na Tabela 23, as áreas ocupadas por estabelecimentos rurais voltados à pecuária são mais expressivas em São João do Caiuá (79,4%), Santo Antônio do Caiuá (69%), Terra Rica (64,7%), Amaporã (61,4%), Paranavaí (59,9%), Alto Paraná (57,9%) e Nova Aliança do Ivaí (51,4%). No caso das áreas destinadas à produção de lavouras temporárias, sobressaem os municípios de Floraí (86,9%), São Carlos do Ivaí (82,3%), Cruzeiro do Sul (62,9%), Tamboara (62,6%), Presidente Castelo Branco (60%), Mirador (58,5%) e Paranapoema (55,5%). Por sua vez, com menor participação no conjunto do CICA, as áreas destinadas à produção de lavouras permanentes são mais significativas no município de Alto Paraná (13,3%). Também vale mencionar, embora com ínfima representação no conjunto do CICA (1,9%), a participação das áreas voltadas à produção de florestas plantadas nos municípios de Paranapoema (30,6%) e Presidente Castelo Branco (9,3%) (IBGE, 2017a).

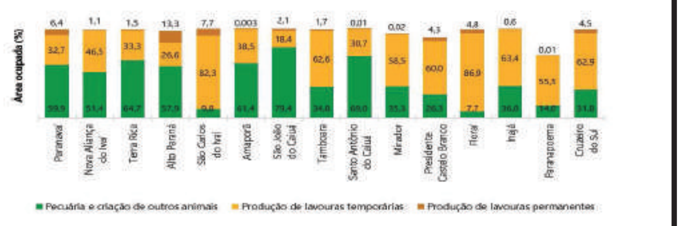


Figura 55: Percentual de área ocupada por estabelecimentos rurais destinados às atividades da pecuária e criação de outros animais, da produção de lavouras temporárias e da produção de lavouras permanentes dos municípios do CICA – 2019.
Fonte: IBGE (2017a).

Tabela 23: Número de estabelecimentos rurais e área ocupada, por grupo de atividade econômica, dos municípios do CICA – 2017.

Município	Indicador	Total	Pecuária e criação de outros animais	Produção de lavouras temporárias	Produção de lavouras permanentes	Produção de florestas plantadas	Horticultura e floricultura	Outros
Paranavaí	Número	1.328	885	278	78	18	59	10
	Área (km^2)	1.061,1	635,7	347,2	68,4	7,8	1,2	0,9
Nova Aliança do Ivaí	Número	239	147	70	8	7	6	1
	Área (km^2)	126,5	65,0	58,8	1,4	1,2	0,1	0,1
Terra Rica	Número	989	756	166	31	10	17	9
	Área (km^2)	590,8	382,5	196,5	8,9	1,7	0,2	1,0
Alto Paraná	Número	592	362	116	71	23	16	4
	Área (km^2)	363,9	210,6	96,8	48,5	7,2	0,8	-
São Carlos do Ivaí	Número	152	59	82	4	4	2	1
	Área (km^2)	216,7	21,2	178,3	16,7	0,4	0,03	0,02
Amaporã	Número	319	275	37	1	1	4	1
	Área (km^2)	354,6	217,6	136,6	0,01	0,002	0,2	0,2
São João do Caiuá	Número	319	223	70	18	1	7	0
	Área (km^2)	310,1	246,2	56,9	6,6	0,2	0,2	-
Tamboara	Número	286	176	79	11	8	12	0
	Área (km^2)	157,9	55,0	98,8	2,7	0,9	0,5	-
Santo Antônio do Caiuá	Número	231	164	44	14	3	2	4
	Área (km^2)	206,3	142,3	63,3	0,02	0,2	0,02	0,5
Mirador	Número	175	116	44	2	10	3	0
	Área (km^2)	208,5	73,7	121,9	0,1	0,6	12,2	-
Presidente Castelo Branco	Número	288	167	57	11	44	7	2
	Área (km^2)	145,1	38,1	87,1	6,3	13,5	0,2	-
Floraí	Número	218	68	113	21	5	10	1
	Área (km^2)	182,9	14,0	158,9	8,8	0,3	0,8	0,1
Inajá	Número	120	73	31	5	-	7	4
	Área (km^2)	148,2	53,4	93,9	0,9	-	0,04	0,02
Paranapoema	Número	25	11	11	1	2	-	0
	Área (km^2)	163,8	22,9	90,9	0,02	50,1	-	-
Cruzeiro do Sul	Número	257	132	60	37	4	22	2
	Área (km^2)	220,2	70,1	138,6	9,9	0,4	1,2	0,1
CONJUNTO CICA	Número	**5.538**	**3.614**	**1.258**	**313**	**140**	**174**	**39**
	Área (km^2)	**4.456,6**	**2.248,3**	**1.924,2**	**179,2**	**84,4**	**17,6**	**2,8**

Fonte: IBGE (2017a).

Áreas sob Regime Especial

As áreas submetidas a regimes especiais de administração e/ou proteção – como UCs, Terras Indígenas, Territórios Quilombolas, assentamentos rurais e áreas militares – são espaços que apresentam restrições legais quanto ao uso e ocupação do território. Deste caráter, no território do CICA estão presentes 10 assentamentos rurais.

Os assentamentos rurais compõem a política fundiária nacional, cuja responsabilidade de formulação e execução é do INCRA, no âmbito do Programa Nacional de Reforma Agrária. Os assentamentos são implantados na perspectiva do cumprimento da função social da terra e do desenvolvimento econômico e social, sendo voltados aos trabalhadores rurais sem terra e àqueles que trabalham individualmente ou em regime de economia familiar (BRASIL, 1993; INCRA, 2018).

Conforme detalhado na Tabela 24, os assentamentos rurais estão localizados nos municípios de Terra Rica, Amaporã, São João do Caiuá, Mirador e Presidente Castelo Branco, e totalizam uma área de 77,3 km^2, o que representa 1,6% da área total do território do CICA. Estes assentamentos foram criados entre os anos 1995 e 2006 e, juntos, abrigam 328 famílias (INCRA, 2017).

Tabela 24: Características dos assentamentos rurais presentes em municípios do CICA – 2017.

Município	Assentamento rural Nome	Ano de criação	Famílias (nº total) Capacidade	Famílias (nº total) Assentadas	Área km^2	Área % município
Terra Rica	Nossa Senhora da Penha	1998	36	36	9,16	1,3
Terra Rica	Santo Antônio das Águas do Corvo I	1998	52	52	13,26	1,9
Terra Rica	São Paulo	1998	17	17	3,94	0,6
Terra Rica	Vida Nova	1999	25	25	6,11	0,9
Terra Rica	Sétimo Garibaldi	2001	63	37	8,52	1,2
Amaporã	Antônio Conselheiro	1997	47	35	9,68	2,5
Amaporã	Companheira Roseli Nunes	2006	60	60	11,21	2,9
São João do Caiuá	Taperiva	1999	40	29	7,26	2,4
Mirador	Monte Azul	1998	29	29	6,18	2,8
Presidente Castelo Branco	Santa Ruthe	1995	9	8	1,97	1,3
CONJUNTO CICA	**-**	**-**	**378**	**328**	**77,30**	**1,6**

Fonte: INCRA (2017).

5.2.4. Aspectos Sociais

Educação

Apesar dos avanços ocorridos nas últimas décadas, a área da educação continua apresentando a menor contribuição entre os componentes que compõem o IDHM dos municípios do CICA (PNUD/IPEA/FJP, 2013). A análise de outros indicadores educacionais evidencia o baixo desempenho do conjunto.

No que diz respeito ao nível de instrução da população, conforme ilustrado na Figura 56, assim como o conjunto paranaense, os municípios analisados apresentam índices elevados de baixa escolaridade. Em 2010, enquanto no conjunto paranaense 49,1% da população na faixa etária acima de 25 anos não possuía instrução e/ou ensino fundamental completo, na grande maioria dos municípios analisados este índice figurou acima de 60%, sendo que somente Paranavaí registrou índice inferior ao da média estadual (46,5%). Destaca-se que em Alto Paraná, São Carlos do Ivaí e São João do Caiuá este índice correspondeu a quase 70% (IBGE, 2010).

O desempenho desfavorável também se reflete quando considerado o percentual da população da faixa etária analisada que havia concluído o ensino médio, ou ainda, a Educação Básica[14], formação essencial para o exercício da

14 A Educação Básica é o primeiro nível do ensino escolar no país e compreende três etapas: a educação infantil (para crianças com até 5 anos), o ensino fundamental (para alunos de 6 a 14 anos) e o ensino médio (para alunos

cidadania. Neste caso, embora considerados baixos, os índices mais elevados foram registrados por Paranavaí e Tamboara, os quais equivaleram a aproximadamente 25% (IBGE, 2010).

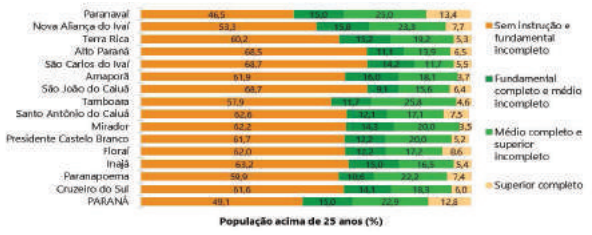


Figura 56: Percentual da população acima de 25 anos, por nível de instrução, dos municípios do CICA e do estado do Paraná – 2010.
Fonte: IBGE (2010).

No que se refere à capacidade de atendimento da Educação Básica dos municípios, cabe analisar as taxas de atendimento escolar (proporção de pessoas que frequentam a escola) das faixas etárias relativas às diferentes etapas de ensino. Conforme estabelecido no Plano Nacional de Educação[15], referente ao decênio 2014/2024, as principais metas consistiram em: (i) universalizar, até 2016, a educação infantil na pré-escola para as crianças de 4 a 5 anos e ampliar a oferta de educação infantil em creches de forma a atender, no mínimo, 50% das crianças de até 3 anos até 2024; (ii) universalizar o ensino fundamental para toda a população de 6 a 14 anos e garantir que pelo menos 95% dos alunos concluam essa etapa na idade recomendada, até 2024; e (iii) universalizar, até 2016, o atendimento escolar para

de 15 a 17 anos). De acordo com a Secretaria de Educação Básica do Ministério da Educação (SEB/MEC), o objetivo desta modalidade de educação é assegurar a todos os brasileiros a formação comum indispensável tanto para o exercício da cidadania, quanto para progredir no trabalho e em estudos posteriores (SEB/MEC, 2020).

[15] Além do Plano Nacional de Educação, as referências oficiais que norteiam a Educação Básica são a Lei Federal Nº 9.394/1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e as Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica, instituídas pelo MEC (BRASIL, 1996; MEC, 2013).

toda a população de 15 a 17 anos e elevar, até 2024, a taxa líquida de matrículas no ensino médio para 85% (BRASIL, 2014).

De acordo com os dados ilustrados na Figura 57, em 2010, tal como o conjunto paranaense, os municípios do CICA registraram taxas de atendimento da faixa etária de até 5 anos (relativa à idade escolar da educação infantil) aquém das metas estabelecidas pelo Plano Nacional de Educação. Índices mais favoráveis, que se destacaram na comparação com a média estadual (42,6%), foram registrados por Santo Antônio do Caiuá (74%) e Nova Aliança do Ivaí (69%) (PNUD/IPEA/FJP, 2013).

No caso da faixa etária de 6 a 14 anos (relativa à idade do ensino fundamental), em 2010 as taxas de atendimento eram relativamente altas nos municípios, superiores a 95%, diferente do que ocorria com a faixa etária de 15 a 17 anos (relativa à idade escolar do ensino médio). Em relação a esta última, as taxas de atendimento dos municípios figuraram abaixo de 90%, também aquém das metas do referido Plano, sendo que a de São Carlos do Ivaí equivaleu a 65,4%, bem inferior à do conjunto estadual (80,7%) (PNUD/IPEA/FJP, 2013).

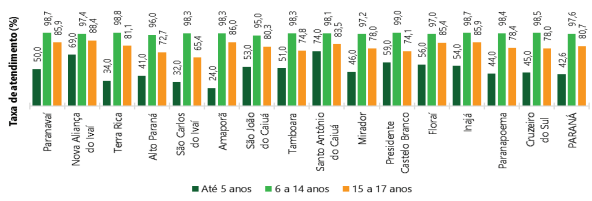


Figura 57: Taxa de atendimento escolar, por faixa etária, dos municípios do CICA e do estado do Paraná – 2010.
Fonte: PNUD/IPEA/FJP (2013).

No que diz respeito à rede de ensino da Educação Básica, segundo os últimos dados disponibilizados do Censo Escolar, coordenado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), apresentados na Tabela 25, em 2018 o conjunto do CICA contava com 153 estabelecimentos de ensino, os quais totalizaram 38.115 estudantes matriculados (MEC/INEP, 2018a).

Em função do contingente populacional, Paranavaí contribui com grande parte destes quantitativos (MEC/INEP, 2018a). Vale destacar que Paranavaí é sede do Núcleo Regional de Educação de Paranavaí[16], um dos 32 núcleos do estado, os quais constituem instâncias administrativas intermediárias da Secretaria de Estado de Educação do Paraná (SEED), que, por sua vez, define e executa as políticas de educação no âmbito estadual (SEED, 2020a, 2020b).

Em todos os municípios do CICA, a maioria dos estabelecimentos ofertava educação infantil e/ou ensino fundamental regular, sendo que esta última etapa apresentava maior contingente de estudantes. Tal como observado em todo o contexto nacional, o conjunto analisado contava com poucos estabelecimentos que ofertam ensino médio, reflexo da baixa taxa de atendimento desta etapa de ensino, que, por sua vez, está relacionada à diversos fatores, como o desinteresse da população e os elevados índices de reprovação e abandono escolar do ensino médio (MEC/INEP, 2018a).

Com exceção de Nova Aliança do Ivaí e Paranapoema, os demais municípios contavam com oferta da modalidade Educação de Jovens e Adultos (EJA), a qual é destinada aos jovens e adultos que não deram continuidade no estudo e/ou que não tiverem acesso ao ensino fundamental e/ou ensino médio na idade apropriada, constituindo-se de fundamental importância para a formação do sujeito cidadão. Destaca-se que em Inajá, o EJA somava mais de 30% dos estudantes do município em 2018 (MEC/INEP, 2018a).

[16] O Núcleo Regional de Educação de Paranavaí abrange os municípios de Alto Paraná, Amaporã, Cruzeiro do Sul, Guairaçá, Inajá, Itaguajé, Jardim Olinda, Mirador, Nova Aliança do Ivaí, Nova Esperança, Paraíso do Norte, Paranacity, Paranapoema, Paranavaí, Santa Inês, Santo Antônio do Caiuá, São Carlos do Ivaí, São João do Caiuá, Tamboara, Terra Rica, Uniflor (SEED, 2020a).

Tabela 25: Número de estabelecimentos de ensino e matrículas, total e por etapa/modalidade, da Educação Básica dos municípios do CICA – 2018.

Município	Indicador	Total	Etapa / Modalidade			
			Educação infantil	Ensino fundamental	Ensino médio	EJA
Paranavaí	Estabelecimentos	69	46	38	16	5
	Matrículas	21.187	4.444	10.464	3.457	2.822
Nova Aliança do Ivaí	Estabelecimentos	3	1	2	1	-
	Matrículas	334	114	187	33	-
Terra Rica	Estabelecimentos	15	10	8	2	3
	Matrículas	3.813	862	1.999	541	411
Alto Paraná	Estabelecimentos	14	9	9	1	2
	Matrículas	2.793	618	1.699	413	63
São Carlos do Ivaí	Estabelecimentos	5	4	3	1	2
	Matrículas	1.329	307	738	217	67
Amaporã	Estabelecimentos	5	3	3	1	1
	Matrículas	1.198	227	736	219	16
São João do Caiuá	Estabelecimentos	6	4	3	1	3
	Matrículas	1.304	269	693	223	119
Tamboara	Estabelecimentos	4	2	3	1	2
	Matrículas	942	216	543	147	36
Santo Antônio do Caiuá	Estabelecimentos	4	1	3	1	2
	Matrículas	535	131	278	98	28
Mirador	Estabelecimentos	5	4	3	1	1
	Matrículas	469	142	243	68	16
Presidente Castelo Branco	Estabelecimentos	5	2	3	1	1
	Matrículas	920	237	510	160	13
Floraí	Estabelecimentos	6	3	3	1	2
	Matrículas	875	259	480	116	20
Inajá	Estabelecimentos	4	2	2	1	2
	Matrículas	797	150	296	93	258
Paranapoema	Estabelecimentos	3	1	2	1	-
	Matrículas	580	150	337	93	-
Cruzeiro do Sul	Estabelecimentos	5	3	2	1	1
	Matrículas	1.039	236	552	171	80
CONJUNTO CICA	**Estabelecimentos**	**153**	**95**	**87**	**31**	**27**
	Matrículas	**38.115**	**8.362**	**19.755**	**6.049**	**3.949**

Fonte: MEC/INEP (2018a).

Quanto à Educação Superior[17], segundo os dados do Censo da Educação Superior, também coordenado pelo INEP, em 2018 o território do CICA dispunha de

[17] A Educação Superior é o segundo nível de ensino do país e compreende a graduação, que pode ser do tipo bacharelado, licenciatura e/ou formação tecnológica, e a pós-graduação, dividida entre cursos strictu sensu (mestrado e doutorado) e lato sensu (especialização e MBA). Oferecido por Instituições de Ensino Superior, como universidades, centros universitários, faculdades e institutos tecnológicos, este nível pode ser oferecido nas modalidades presencial ou a distância, esta denominada Educação a Distância (EAD). (SESU/MEC, 2020)

apenas uma instituição que ofertava o ensino presencial: situada em Paranavaí, de administração privada, esta instituição contava com 2.557 alunos matriculados em 2018 (MEC/INEP, 2018b).

Não obstante, o território contava com 17 polos de instituições de Educação Superior que atuavam por meio da modalidade de Educação à Distância (EAD), sendo: 15 situados em Paranavaí (um de administração federal, um de administração estadual e 13 de administração privada), totalizando 1.778 estudantes matriculados; um em Terra Rica, de administração privada, contando com 183 estudantes matriculados; e um em Tamboara, administração privada, contando com 10 estudantes matriculados (MEC/INEP, 2018b).

Saúde

De acordo com os valores do IDHM, os municípios do CICA continuam apresentando índices elevados no componente longevidade, o que sugere boas condições de saúde e salubridade locais (PNUD/IPEA/FJP, 2013).

A análise dos problemas de saúde enfrentados por uma população é restringida devido ao caráter limitado e difuso das informações. As informações acerca das morbidades são provenientes dos serviços ofertados, sendo que os sistemas de informações não conseguem contemplar a diversidade de serviços disponibilizados pelo próprio Sistema Único de Saúde (SUS), pela rede privada, tão pouco as várias alternativas recorridas pela população para sanar ou minimizar suas enfermidades, tais como as práticas tradicionais. Ainda assim, as informações sobre morbidade hospitalar do SUS permitem um dimensionamento dos problemas de saúde que afetam a população usuária do sistema no conjunto do CICA.

O coeficiente de morbidade hospitalar refere-se ao número total de internamentos hospitalares por determinado número de habitantes. De acordo com os dados apresentados na Tabela 26, o valor médio de coeficiente registrado entre os anos 2014 e 2018 no conjunto do CICA foi de 74,8 internamentos/mil habitantes, índice superior ao do conjunto do estado (71 internamentos/mil habitantes). Vale destacar que vários municípios registraram índices mais elevados, especialmente Nova Aliança do Ivaí, Alto Paraná e Mirador, cujos coeficientes equivaleram a mais de 110 internamentos/mil habitantes (DATASUS/MS, 2020).

Os dados de internamentos hospitalares ocorridos no referido período, ilustrados na Figura 58, revelam que no conjunto analisado estão entre as principais causas de morbidade a gravidez, parto e puerpério (16%), as doenças dos aparelhos circulatório (14,3%), respiratório (12%) e digestivo (9,3%), e as lesões, envenenamento e outras consequências de causas externas (9,4%).

O coeficiente de mortalidade refere-se ao número total de óbitos por determinado número de habitantes. Conforme apresentado na Tabela 26, no conjunto do CICA o valor médio de coeficiente registrado entre os anos 2014 e 2018 foi de 7,3 óbitos/mil habitantes, índice também superior ao do conjunto do estado (6,4 óbitos/mil habitantes).

No que diz respeito às causas que levaram a óbitos no período analisado, ilustrados na Figura 58, as doenças do aparelho circulatório foram responsáveis pelo maior índice, correspondendo a 32,9% dos óbitos registrados no conjunto do CICA. Nota-se que as doenças do aparelho circulatório estão geralmente associadas à má alimentação, ao tabagismo e ao consumo excessivo de álcool. Além disso, alguns destes fatores também levam a outras doenças, tais como as neoplasias malignas (câncer). Estes dados reforçam a necessidade de investimento em políticas públicas que promovam a mudança de hábitos (DATASUS/MS, 2020).

Também foram consideráveis os percentuais de óbitos registrados em decorrência das neoplasias (17,1%), das doenças do aparelho respiratório (11,1%) e de causas externas (11%). Destaca-se que os óbitos por causas externas consistem nas mortalidades por acidentes (relacionados ao trânsito, afogamento, envenenamento, quedas ou queimaduras) e violências (agressões/homicídios, suicídios, tentativas de suicídio, abusos físicos, sexuais e psicológicos) (DATASUS/MS, 2020).

Vale ressaltar que as doenças frequentemente relacionadas à precariedade das condições (ou à falta) de saneamento básico e ao contato com substâncias alergênicas, tóxicas e picadas de insetos – tais como febre tifoide e paratifoide, cólera, leptospirose, leishmanioses, hepatites, tétano, malária, dengue, febre amarela, zika e chikungunya –, estão inseridas no grupo das doenças infeciosas e parasitárias. No período analisado este grupo de doenças foi responsável por 2,7% dos óbitos registrados no conjunto do CICA (DATASUS/MS, 2020).

Tabela 26: Média dos coeficientes de morbidade e mortalidade dos municípios do CICA e do estado do Paraná – 2014/2018.

Unidade	Tipo / Média do coeficiente (por mil habitantes)	
	Morbidade	Mortalidade
Paranavaí	66,0	7,2
Nova Aliança do Ivaí	119,5	5,3
Terra Rica	71,3	7,6
Alto Paraná	113,4	7,2
São Carlos do Ivaí	96,5	7,6
Amaporã	65,5	6,8
São João do Caiuá	68,7	7,9
Tamboara	96,0	8,4
Santo Antônio do Caiuá	96,0	7,7
Mirador	111,0	8,5
Presidente Castelo Branco	62,6	5,6
Floraí	76,5	9,8
Inajá	87,3	8,1
Paranapoema	63,5	5,6
Cruzeiro do Sul	60,6	7,0
CONJUNTO CICA	74,8	7,3
PARANÁ	**71,0**	**6,4**

Fonte: DATASUS/MS (2020).

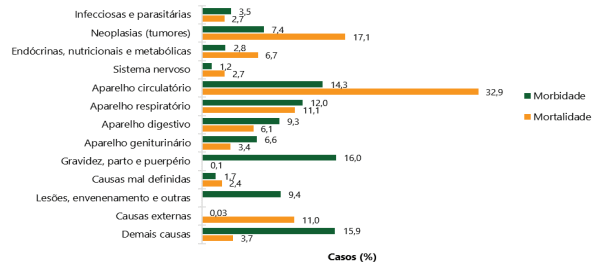


Figura 58: Percentual de casos de morbidade e mortalidade, por grupo de doenças/causas, dos municípios do CICA – 2014/2018.
Fonte: DATASUS/MS (2020).

No que diz respeito à capacidade de atendimento da Atenção Primária[18] do conjunto do CICA, cabe analisar as taxas de cobertura (proporção de pessoas atendidas) pelo programa Estratégia Saúde da Família (ESF). Compondo a Política Nacional de Atenção Básica, a ESF constitui a base de estruturação do sistema de saúde brasileiro e suas ações são operacionalizadas pelas Equipes de Saúde da Família. Segundo os parâmetros do Ministério da Saúde, multiprofissionais, estas equipes devem ser compostas por, no mínimo: médico generalista ou especialista em saúde da família ou médico de família e comunidade; enfermeiro generalista ou especialista em saúde da família; auxiliar ou técnico de enfermagem; e Agentes Comunitários de Saúde, que atuam principalmente nas unidades básicas e por meio de visitas domiciliares nos territórios de suas responsabilidades. Em relação à cobertura de atendimento, a quantidade de equipes e agentes é definida de acordo com base populacional (critérios demográficos, epidemiológicos e socioeconômicos),

[18] A Atenção Primária é o primeiro nível de atenção em saúde e se caracteriza por um conjunto de ações de saúde, no âmbito individual e coletivo, que abrange a promoção e a proteção da saúde, a prevenção de agravos, o diagnóstico, o tratamento, a reabilitação, a redução de danos e a manutenção da saúde. De acordo com a Secretaria de Atenção Primária à Saúde do Ministério da Saúde (SAPS/MS), o objetivo é desenvolver uma atenção integral que impacte positivamente na situação de saúde das coletividades (SAPS/MS, 2020b).

no entanto, cada Equipe de Saúde da Família deve ser responsável por, no máximo, 4 mil habitantes, e cada Agente Comunitário de Saúde por, no máximo, 750 habitantes (BRASIL, 2017; MS, 2020).

Conforme os dados ilustrados na Figura 59, em 2019 alguns dos municípios analisados apresentavam *déficits* de cobertura de equipes e/ou agentes. Em Paranavaí e Mirador os *déficits* estavam na cobertura por Equipes de Saúde da Família, sendo que o segundo não contava com equipe. Cruzeiro do Sul registrou *déficit* de cobertura por Equipes de Saúde Bucal. São João do Caiuá registrou *déficits* por equipes de Saúde da Família e de Saúde Bucal, também não contando com esta última. Alto Paraná registrou *déficits* por Equipes de Saúde da Família e Agentes Comunitários de Saúde. São Carlos do Ivaí registrou *déficits* por Equipes de Saúde Bucal e Agentes Comunitários de Saúde. Já Presidente Castelo Branco registrou *déficits* tanto de equipes como de Agentes Comunitários de Saúde. (DATASUS/MS, 2020)

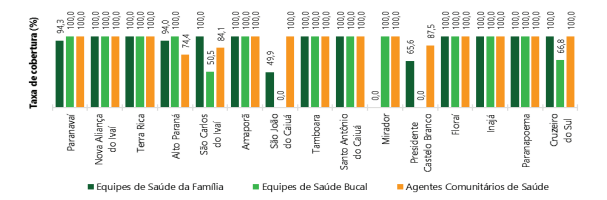


Figura 59: Taxa estimada de cobertura populacional por equipes e agentes da Estratégica Saúde da Família dos municípios do CICA – Dezembro/2019.
Fonte: SAPS/MS (2020a).

Outros indicadores relevantes na análise da capacidade de estrutura de atendimento à saúde pública são os que medem a relação entre a oferta e a população residente em determinado território, como a razão de leitos hospitalares e as razões de profissionais, especialmente de médicos. Além de contribuírem para a análise dos serviços de assistência médico-hospitalar, estes indicadores permitem a avaliação de variações geográficas e temporais que indiquem situações de desigualdade e tendências que demandem ações específicas. Sobre os parâmetros de referência, os índices do Ministério da Saúde são de 2,5 a 3 leitos hospitalares e de um médico para cada mil habitantes (BRASIL, 2002).

Conforme ilustrado na Figura 60, tal como se observa em todo o contexto estadual (e nacional), no conjunto do CICA as razões de leitos e de médicos estão aquém dos parâmetros do Ministério da Saúde. Em dezembro de 2019 o conjunto contava com 1,6 leitos/mil habitantes, sendo que Nova Aliança do Ivaí, Mirador e Nova Aliança não contavam com leitos uma vez que não possuem hospitais. Índices mais favoráveis foram registrados em Paranapoema (4,6 leitos/mil habitantes), Santo Antônio do Caiuá (3,8 leitos/mil habitantes), Presidente Castelo Branco (3,4 leitos/mil habitantes), São João do Caiuá (2,9 leitos/mil habitantes) e Cruzeiro do Sul (2,5 leitos/mil habitantes) (DATASUS/MS, 2020). Em relação à razão de médicos, o conjunto também não atendia aos parâmetros em dezembro de 2019, contando com 0,7 médico/mil habitantes, sendo que São João do Caiuá, Santo Antônio do Caiuá e Paranapoema não dispunham de médicos nesta data. Apenas os municípios de Paranavaí, Nova Aliança do Ivaí e Inajá registraram valores iguais ou ligeiramente acima um médico/mil habitantes (DATASUS/MS, 2020).

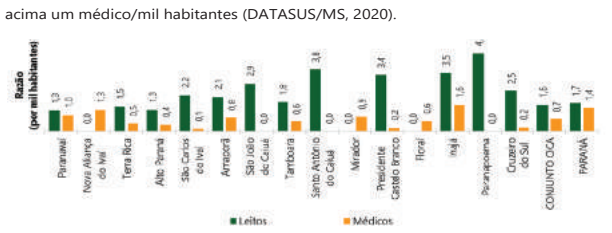


Figura 60: Razão de leitos e de médicos com atendimento no Sistema Único de Saúde (SUS) dos municípios do CICA e do estado do Paraná – Dezembro/2019.
Fonte: DATASUS/MS (2020).

No que diz respeito à rede de saúde do conjunto do CICA, segundo os dados do Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde do Ministério da Saúde (CNES/MS), o território conta 297 estabelecimentos, que incluem os atendimentos ambulatorial, diagnóstico, urgência e internação (CNES/MS, 2020).

Em função do contingente populacional, Paranavaí abriga grande parte dos estabelecimentos do território, sendo que a maioria consiste em consultórios isolados (de administração privada). Também conta com maior número de estabelecimentos exclusivos de Serviço de Apoio Diagnóstico Terapêutico (SADT) – o qual oferece vários tipos de exames com objetivo de esclarecer o diagnóstico ou realizar procedimentos terapêuticos específicos para os pacientes –, bem como com estabelecimentos que ofertam serviços de maior complexidade, como os ofertados por Centros de Atenção Psicossocial (CAPS), policlínicas e Unidades de Pronto Atendimento (UPA). Além de sua Secretaria Municipal de Saúde, Paranavaí abriga a central de gestão da 14ª Regional de Saúde[19], uma das 22 regionais do estado, as quais constituem instâncias administrativas intermediárias da Secretaria de Estado da Saúde do Paraná (SESA), que, por sua vez, define e executa as políticas de assistência à saúde no âmbito estadual (CNES/MS, 2020; SESA, 2020). Excluindo-se os consultórios isolados, no conjunto do CICA prevalecem os centros e Unidades Básicas de Saúde (UBS), que prestam atendimentos ambulatoriais básicos da Atenção Primária, presentes em todos os municípios (CNES/MS, 2020). No que diz respeito aos serviços de internação, conforme apontado, os municípios de Nova Aliança do Ivaí, Mirador e Floraí não possuem hospitais. Já com relação ao serviços de urgência, destaca-se que apenas Paranavaí, Terra Rica e Cruzeiro do Sul contam como o Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU) (CNES/MS, 2020).

[19] A 14ª Regional de Saúde abrange os municípios de Alto Paraná, Amaporã, Cruzeiro do Sul, Diamante do Norte, Guairaçá, Inajá, Itaúna do Sul, Jardim Olinda, Loanda, Marilena, Mirador, Nova Aliança do Ivaí, Nova Londrina, Paraíso do Norte, Paranapoema, Paranavaí, Planaltina do Paraná, Porto Rico, Querência do Norte, Santa Cruz de Monte Castelo, Santa Isabel do Ivaí, Santa Mônica, Santo Antônio do Caiuá, São Carlos do Ivaí, São Joao do Caiuá, São Pedro do Paraná, Tamboara e Terra Rica (SESA, 2020).

Tabela 27: Número de estabelecimentos de saúde, total e por tipo, dos municípios do CICA – Janeiro/2020.

Unidade	Total	Tipo de estabelecimento										
		Central de gestão	Centro de saúde / UBS	CAPS	Hospital	Policlínica	UPA	SAMU	Clínica / Centro especializado	SADT isolado	Consultório isolado	Outros tipos
Paranavaí	190	2	19	3	3	5	1	3	7	33	111	3
Nova Aliança do Ivai	2	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Terra Rica	22	1	5	-	1	-	-	1	1	5	7	1
Alto Paraná	16	1	5	-	1	-	-	-	1	6	2	-
São Carlos do Ivai	6	1	1	-	1	-	-	-	1	1	1	-
Amaporã	6	1	3	-	1	-	-	-	-	1	-	-
São João do Caiuá	5	1	2	-	1	-	-	-	1	-	-	-
Tamboara	7	1	2	-	1	-	-	-	1	2	-	-
Santo Antônio do Caiuá	5	1	1	-	1	-	-	-	1	1	-	-
Mirador	4	1	2	-	-	-	-	-	-	-	1	-
Presidente Castelo Branco	7	1	1	-	1	-	-	-	1	1	1	1
Floraí	12	1	3	-	-	-	-	-	2	1	5	-
Inajá	3	1	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-
Paranapoema	4	1	2	-	1	-	-	-	-	-	-	-
Cruzeiro do Sul	8	1	2	-	1	-	-	1	-	1	2	-
CONJUNTO CICA	**297**	**16**	**50**	**3**	**13**	**5**	**1**	**5**	**16**	**51**	**130**	**5**

Nota: UBS (Unidade Básica de Saúde); CAPS (Centro de Atenção Psicossocial); UPA (Unidade de Pronto Atendimento); SAMU (Serviço de Atendimento Móvel de Urgência); SADT (Serviço de Apoio Diagnóstico Terapêutico).
Fonte: CNES/MS (2020).

Renda

Na área da renda, grande parte dos municípios do CICA apresenta um IDHM de médio desenvolvimento. A análise dos indicadores de pobreza e de renda revela que o conjunto analisado ainda conta com proporções significativas de pessoas em situações de vulnerabilidade, o que indica demandas socioassistenciais (PNUD/IPEA/FJP, 2013).

Os indicadores de pobreza do Atlas do Desenvolvimento Humano do Brasil consideram três grupos de população, de acordo com os valores vigentes em agosto de 2010, quais sejam: extremamente pobre, os indivíduos com renda domiciliar per capita igual ou inferior a R$ 70,00 mensais; pobre, os indivíduos com renda domiciliar per capita igual ou inferior a R$ 140,00 mensais (incluindo a categoria anterior); e vulnerável à pobreza, os indivíduos com renda domiciliar per capita igual ou inferior a R$ 255,00 mensais, equivalente a 1/2 salário mínimo na data de referência (incluindo as categorias anteriores) (PNUD/IPEA/FJP, 2013).

Conforme ilustrado na Figura 61, em 2010, comparados ao conjunto paranaense, alguns municípios contavam com proporções significativas de populações em situações de vulnerabilidade de renda. Enquanto no conjunto estadual o percentual de população vulnerável à pobreza equivaleu a 19,7%, em Alto Paraná, Amaporã, São João do Caiuá, Santo Antônio do Caiuá, Mirador, Inajá e Paranapoema os índices figuraram entre 26,9% e 30,9%. Também se destacam as proporções de populações pobres dos municípios de Amaporã e Mirador, que corresponderam, respectivamente, a 13% e a 10,7% (PNUD/IPEA/FJP, 2013).

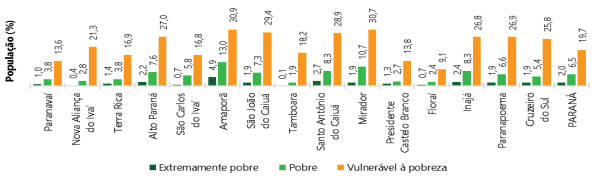


Figura 61: Percentual da população de baixa renda, por classificação de grupo de renda, dos municípios do CICA e do estado do Paraná – 2010.
Fonte: PNUD/IPEA/FJP (2013).

O grau de concentração da distribuição de renda de determinado território pode ser mensurado pelo índice de Gini, que relaciona a quantidade de indivíduos classificados como 20% mais pobres com a quantidade de indivíduos classificados como 20% mais ricos. Neste indicador, o valor um representa uma situação de extrema desigualdade, na qual a renda domiciliar per capita é totalmente apropriada por uma única pessoa, e, ao contrário, o valor zero representa uma situação de igualdade plena, em que a renda é distribuída na mesma proporção para todos os domicílios (PNUD/IPEA/FJP, 2013).

De acordo com os dados ilustrados na Figura 62, em 2010 os municípios do CICA registraram índices de Gini inferiores ao do conjunto paranaense, que equivaleu a 0,530, sugerindo situações de menor concentração de renda, considerando-se o contexto estadual. Não obstante, quando comparados o índice de Gini e a renda média *per capita*, os dados apontam para situações menos favoráveis. Apesar de registrarem rendas mais elevadas (respectivamente, de R$ 852,66 e de R$ 792,48), os municípios de Paranavaí e Floraí também contaram com índices de Gini mais elevados (respectivamente, de 0,480 e de 0,430), apontando maiores níveis de desigualdades. Já os municípios de Alto Paraná, São João do Caiuá, Mirador, Inajá, Paranapoema e Cruzeiro do Sul registraram rendas mais baixas e próximas a um salário mínimo na data de referência (entre R$ 474,75 e R$ 558,90), assim como maiores índices de Gini (entre 0,400 e 0,430), o que indica cenários de maior pobreza e desigualdade. (PNUD/IPEA/FJP, 2013)

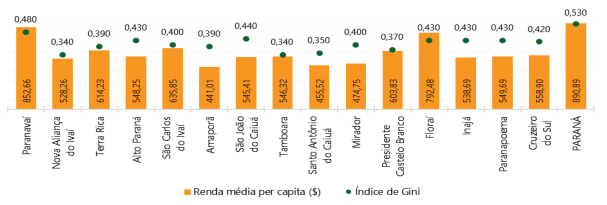


Figura 62: Renda média *per capita* e índice de Gini dos municípios do CICA e do estado do Paraná – 2010.
Fonte: PNUD/IPEA/FJP (2013).

Tendo em vista os indicadores de renda, especialmente os relativos à pobreza, pode-se afirmar que o Programa Bolsa Família[20] exerce um papel relevante para as populações dos municípios do CICA. O Bolsa Família consiste num programa de transferência condicionada de recursos financeiros que beneficia famílias pobres (com renda *per capita* de até R$ 178,00) e extremamente pobres (com renda *per capita* de até R$ 89,00) inscritas no Cadastro Único para Programas Sociais do Governo Federal[21] (SAGI/MC, 2020).

[20] O Programa Bolsa Família foi criado em 2004, por meio da Lei Federal Nº 10.836/2004, posteriormente integrando Plano Brasil Sem Miséria do Governo Federal, instituído pelo Decreto Federal Nº 7.492/2011, que tem por objetivo superar a extrema pobreza do país baseando-se na garantia de renda, inclusão produtiva e no acesso aos serviços públicos (BRASIL, 2004, 2011).

[21] O Cadastro Único foi instituído pelo Decreto Federal Nº 6.135/2007 e é um instrumento de identificação e caracterização socioeconômica das famílias de baixa renda, em especial daquelas cujas rendas mensais não extrapolam meio salário mínimo, que permite ao poder público a formulação e implementação de políticas específicas voltadas à redução das vulnerabilidades sociais. O Cadastro Único é a principal ferramenta do Governo Federal para seleção e inclusão dos beneficiários de programas sociais. A Secretaria Nacional de Renda de Cidadania estima as famílias pobres com perfil de atendimento para o Programa Bolsa Família a partir dos dados do Censo Demográfico de 2010, considerando tanto a renda familiar de até R$ 179,00 por pessoa quanto um coeficiente de volatilidade de renda. (BRASIL, 2007; SAGI/MC, 2020).

De acordo com os dados da Secretaria de Avaliação e Gestão da Informação do Ministério da Cidadania (SAGI/MCMC), detalhados na Tabela 28, no mês de dezembro de 2019, o conjunto do CICA totalizou 24.836 famílias inscritas no Cadastro Único, somando 66.310 pessoas (SAGI/MC, 2020).

Destaca-se que estas pessoas correspondem a quase 40% da população estimada de 2019 para o conjunto, tal como ilustrado na Figura 63. Índices mais expressivos, próximos ou acima de 50%, são estimados nos municípios de Cruzeiro do Sul (58,7%), Inajá (57,6%), São João do Caiuá (53,8%) e Santo Antônio do Caiuá (49,7%) e Mirador (47,4%). (SAGI/MC, 2020; IBGE, 2019).

No mês de janeiro de 2020, 5.976 famílias do conjunto foram beneficiadas pelo Bolsa Família, correspondendo a uma cobertura de 92,8% da estimativa de famílias pobres do conjunto. Os valores médios do benefício por família nos municípios variaram entre R$ 139,91 (Presidente Castelo Branco) e R$ 214,49 (Mirador) (SAGI/MC, 2020).

As informações do Cadastro Único também revelam que o conjunto do CICA mantém elevados índices de populações vulneráveis. Das 66,3 mil pessoas inscritas em dezembro de 2019, mais de 70% (48,7 mil) possuíam renda familiar *per capita* de até 1/2 salário mínimo, ou ainda, se encontravam vulneráveis à pobreza. Tendo em vista a população estimada de 2019, estima-se que estas pessoas correspondam a quase 30% da população do conjunto. Neste caso, destacam-se novamente os índices estimados para os municípios de São João do Caiuá (53,8%), Inajá (57,6%) e Cruzeiro do Sul (38,8%), assim como o estimado para o município de Amaporã (40,5%) (SAGI/MC, 2020; IBGE, 2019).

Tabela 28: Número de famílias e pessoas inscritas no Cadastro Único, número de famílias beneficiadas pelo Bolsa Família, cobertura da estimativa de famílias pobres e valor médio recebido por família dos municípios do CICA – Dezembro/2019.

Unidade	Inscritos no Cadastro Único				Beneficiários do Bolsa Família		
	Famílias (nº)	Pessoas (nº)			Famílias (nº)	Cobertura estimada (%)[1]	Valor médio por família (R$)
		Total	Em famílias com até ½ SM	Em famílias com mais de ½ SM			
Paranavaí	11.752	31.655	22.380	9.275	2.418	100,0	167,71
Nova Aliança do Ivaí	219	652	442	210	41	80,4	158,90
Terra Rica	2.256	6.087	4.184	1.903	414	83,3	165,89
Alto Paraná	2.045	5.915	4.796	1.119	566	72,8	157,32
São Carlos do Ivaí	1.022	2.737	2.326	411	360	100,0	169,07
Amaporã	1.069	2.798	2.537	261	495	100,0	169,96
São João do Caiuá	1.234	3.150	2.609	541	465	100,0	172,14
Tamboara	795	1.940	1.445	495	175	100,0	164,77
Santo Antônio do Caiuá	502	1.313	931	382	116	68,6	183,73
Mirador	373	1.050	778	272	121	79,1	214,49
Presidente Castelo Branco	585	1.581	1.091	490	100	63,7	139,21
Floraí	626	1.570	1.102	468	109	100,0	159,00
Inajá	721	1.791	1.268	523	221	100,0	207,50
Paranapoema	592	1.447	1.127	320	125	86,8	144,54
Cruzeiro do Sul	1.045	2.624	1.735	889	250	100,0	157,44
TOTAL	**24.836**	**66.310**	**48.751**	**17.559**	**5.976**	**92,8**	-

Nota: [1]Cobertura estimada para o conjunto do CICA calculada com base nas estimativas municipais.
Fonte: SAGI/MC (2020).

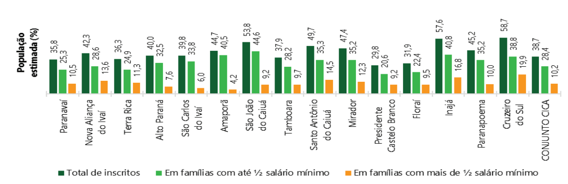


Figura 63: Percentual estimado da população inscrita no Cadastro Único, total e por grupo de renda, dos municípios do CICA – 2019.
Fonte: SAGI/MC (2020); IBGE (2019). Calculado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

Habitação

A análise das condições de habitação permite identificar em que medida estão garantidas a qualidade de vida e a promoção da saúde da população, assim como possibilita a análise da ocorrência de problemas ambientais decorrentes. De acordo com os dados domiciliares do último Censo Demográfico do IBGE[22], em 2010 o conjunto do CICA apresentava *déficits* de cobertura dos serviços de saneamento básico, especialmente no componente esgotamento sanitário (IBGE, 2010).

Em relação à condição de ocupação, conforme ilustrado na Figura 64, aproximadamente 68% dos domicílios do conjunto eram próprios (quitados ou em processo de quitação), cerca de 18% alugados e 13% cedidos (por empregador ou outra forma). Destacam-se maiores percentuais de domicílios cedidos nos municípios de Terra Rica (22%), Mirador (19%), Nova Aliança do Ivaí (18,3%) e Cruzeiro do Sul (18%) (IBGE, 2010).

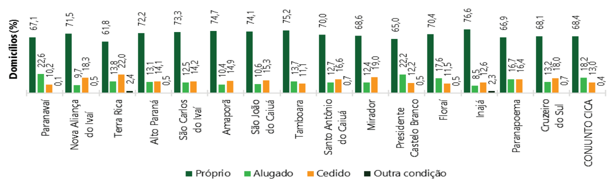


Figura 64: Percentual de domicílios, por condição de ocupação, dos municípios do CICA – 2010.
Fonte: IBGE (2010).

[22] Os dados analisados neste item referem-se aos domicílios particulares permanentes, que consistem nos domicílios que foram construídos a fim de servir exclusivamente para habitação e, na data de referência, tinham a finalidade de servir de moradia a uma ou mais pessoas (IBGE, 2010).

Quanto à provisão de energia elétrica, ilustrada na Figura 65, praticamente a totalidade (99,8%) dos domicílios do conjunto contavam com o serviço ofertado por companhia distribuidora (IBGE, 2010).

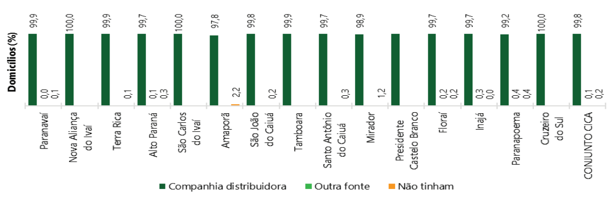


Figura 65: Percentual de domicílios, por existência de energia elétrica, dos municípios do CICA – 2010.
Fonte: IBGE (2010).

5.2.5. Aspectos Econômicos

Sistema Produtivo

Registrando um incremento real de aproximadamente 90% no período 2007/2017, o PIB do conjunto do CICA totalizou R$ 4,8 bilhões em 2017, contribuindo com 8,1% da economia da RGInt de Maringá e com 1,2% da economia paranaense (IBGE, 2007, 2017c).

Conforme ilustrado na Figura 66, em 2017 Paranavaí respondeu por quase 55% do montante (R$ 2,6 bilhões) do conjunto. Em seguida, destacam-se as participações de Alto Paraná (8,1%) e Terra Rica (7,7%) – os outros dois municípios mais populosos do conjunto –, assim como de São Carlos do Ivaí (6,1%). Já os demais municípios participaram com percentuais inferiores a 3,1% (IBGE, 2017c).

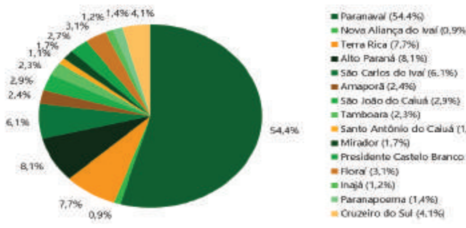


Figura 66: Distribuição percentual do Produto Interno Bruto, por município – 2017.
Fonte: IBGE (2017c).

No que se refere ao desempenho setorial, conforme ilustrado na Figura 67 e detalhado na Tabela 29, embora o setor de serviços (setor terciário) prevaleça na composição da economia do conjunto do CICA, com uma participação de 57,2% do VAB de 2017, os setores da agropecuária (setor primário) e da indústria (setor secundário) também são relevantes na geração de renda interna. Reflexo de uma economia fortemente baseada na agroindústria, a participação do setor da agropecuária no VAB do conjunto equivaleu a 25% e a do setor da indústria foi de 17,8% em 2017. Notadamente estes resultados refletem o peso das contribuições de Paranavaí, que, em 2017, respondeu por cerca de 60% dos montantes dos VAB de serviços (R$ 1,5 bilhões) e da indústria (478 milhões) do conjunto (IBGE, 2017c).

Considerando-se a economia municipal, o setor agropecuário tem um peso relevante na composição do VAB da grande maioria dos municípios, os quais são importantes produtores de matérias-primas para a agroindústria. Dentre as participações registradas em 2017, sobressaem as de Cruzeiro do Sul (68,7%), Mirador (61,9%), Nova Aliança do Ivaí (50%), Alto Paraná (47,8%), Paranapoema (46,9%), São João do Caiuá (42%), Presidente Castelo Branco (41,6%), Inajá (41,3%), Santo Antônio do Caiuá (38,6%) e Amaporã (36,9%). Alguns destes municípios também se destacam pela variação positiva da participação do setor agropecuário entre os anos 2007 e 2017: Alto Paraná (27,8 p.p.), Paranapoema (6,4 p.p.), São João do Caiuá (12,2 p.p.), Santo Antônio do Caiuá (7,9 p.p.) e Amaporã (7,7 p.p.). Além destas, também cabe notar a variação positiva da participação do setor agropecuário em Paranavaí, de 8,6 p.p (IBGE, 2007, 2017c).

Por sua vez, o setor industrial sobressai em São Carlos do Ivaí: com um aumento de 17,9 p.p. no período 2007/2017, a participação do setor correspondeu a 47,5% do VAB municipal de 2017. No último ano analisado, a participação do setor industrial também se destacou em Paranavaí (20%) Terra Rica (20%), Tamboara (17,4%) e, em menor proporção, de São João do Caiuá (12,8%), Floraí (11,2%) e Alto Paraná (10,6%). Os municípios de Terra Rica e Tamboara também se destacam pelas variações positivas da participação do setor industrial no período 2007/2017, as quais corresponderam, respectivamente, a 13,9 p.p. e a 7,8 p.p (IBGE, 2007, 2017c).

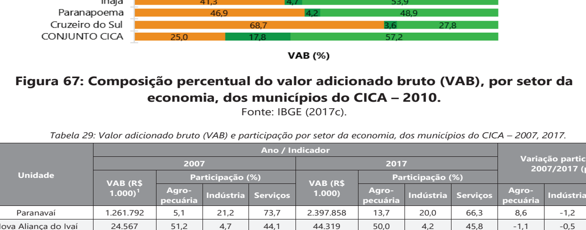


Figura 67: Composição percentual do valor adicionado bruto (VAB), por setor da economia, dos municípios do CICA – 2010.
Fonte: IBGE (2017c).

Tabela 29: Valor adicionado bruto (VAB) e participação por setor da economia, dos municípios do CICA – 2007, 2017.

Unidade	Ano / Indicador								Variação participação 2007/2017 (p.p.)		
	2007				2017						
	VAB (R$ 1.000)[1]	Participação (%)			VAB (R$ 1.000)	Participação (%)					
		Agropecuária	Indústria	Serviços		Agropecuária	Indústria	Serviços	Agropecuária	Indústria	Serviços
Paranavaí	1.261.792	5,1	21,2	73,7	2.397.858	13,7	20,0	66,3	8,6	-1,2	-7,4
Nova Aliança do Ivaí	24.567	51,2	4,7	44,1	44.319	50,0	4,2	45,8	-1,1	-0,5	1,6
Terra Rica	160.820	31,6	6,1	62,3	349.811	21,8	20,0	58,2	-9,8	13,9	-4,1
Alto Paraná	137.318	20,0	17,8	62,2	376.354	47,8	10,6	41,6	27,8	-7,2	-20,6
São Carlos do Ivaí	148.529	26,4	29,6	44,0	272.355	13,0	47,5	39,5	-13,3	17,9	-4,5
Amaporã	56.642	29,2	14,2	56,6	109.056	36,9	5,0	58,1	7,7	-9,2	1,5
São João do Caiuá	58.812	29,8	6,8	63,4	131.612	42,0	12,8	45,1	12,2	6,1	-18,3
Tamboara	64.889	38,2	9,6	52,2	102.570	29,5	17,4	53,1	-8,7	7,8	0,9
Santo Antônio do Caiuá	29.661	30,7	4,5	64,8	50.750	38,6	4,5	56,9	7,9	0,0	-8,0
Mirador	54.187	63,8	4,2	32,0	79.467	61,9	4,4	33,7	-1,9	0,1	1,7
Presidente Castelo Branco	54.842	38,7	9,9	51,4	124.471	41,6	6,0	52,4	2,9	-3,9	1,0
Floraí	110.226	36,2	13,4	50,4	142.495	35,5	11,2	53,2	-0,7	-2,1	2,8
Inajá	37.657	37,3	8,4	54,3	55.454	41,3	4,7	53,9	4,0	-3,7	-0,4
Paranapoema	42.355	40,5	4,1	55,5	62.619	46,9	4,2	48,9	6,4	0,1	-6,6
Cruzeiro do Sul	114.198	66,2	5,0	28,8	191.963	68,7	3,6	27,8	2,4	-1,5	-1,0
CONJUNTO CICA	**2.356.495**	**19,7**	**17,0**	**63,3**	**4.491.154**	**25,0**	**17,8**	**57,2**	**5,3**	**0,9**	**-6,2**

Fonte: IBGE (2007, 2017b, 2017c).

No que diz respeito às atividades econômicas exercidas pela população ocupada, que se refere à população que trabalha com ou sem remuneração (em dinheiro ou benefícios), de acordo com os dados do último Censo Demográfico do IBGE, em 2010, embora predominassem as do setor terciário, as atividades dos setores secundário e primário também exerciam um papel importante na geração de emprego e renda (IBGE, 2010).

Conforme ilustrado na Figura 68, em 2010 aproximadamente 55% dos trabalhadores do conjunto do CICA foram mobilizados pelo setor terciário, prevalecendo as ocupações nas seções atividades da seção de comércio, reparação de veículos automotores e motocicletas (16,3% do total), de serviços domésticos (7,4%), de educação (4,9% do total) e de administração pública, defesa e seguridade social (4,7% do total). Por sua vez, o setor secundário mobiliou cerca de 25% dos trabalhadores, destacando-se as ocupações das seções da indústria da transformação (16,6% do total) e da construção civil (7,3% do total). Já o setor primário mobilizou cerca de 20% dos trabalhadores do conjunto (IBGE, 2010).

Considerando-se o contexto municipal, notam-se algumas diferenças nas composições dos contingentes de ocupados. Em Paranavaí e Presidente Castelo Branco, o setor terciário mobilizou a maioria dos trabalhadores (respectivamente, 65,5% e 53%), mas o setor industrial também foi responsável por significativos percentuais de ocupados (respectivamente, 22,6%) e (28,2%). Em Amaporã, São João do Caiuá, Santo Antônio do Caiuá, Mirador e Inajá, com graus de importância semelhantes na geração de emprego e renda, os setores terciário e primário mobilizaram a maioria dos trabalhadores: o primeiro mobilizou entre cerca de 35% e 46% dos ocupados, e o segundo mobilizou entre 38% e aproximadamente 55%. Já nos demais municípios – Nova Aliança do Ivaí, Terra Rica, Alto Paraná, São Carlos do Ivaí, Tamboara, Floraí, Paranapoema e Cruzeiro do Sul –, os três setores econômicos tiveram pesos mais equilibrados na geração de emprego e renda (IBGE, 2010).

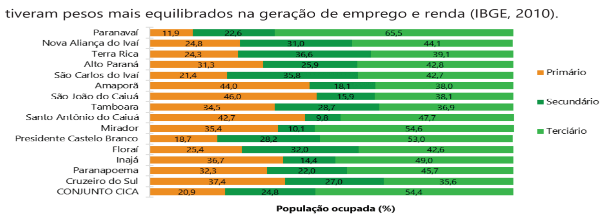


Figura 68: Percentual da população ocupada, por setor da economia, dos municípios do CICA – 2010.
Fonte: IBGE (2010).

No que se refere à posição da ocupação, os dados do último Censo Demográfico do IBGE apontam para um cenário com significativa proporção de trabalhadores no mercado informal, o que afeta diretamente a arrecadação municipal, assim como as condições de trabalho. Conforme ilustrado na Figura 69, em 2010, os empregados somaram quase 75% dos trabalhadores do conjunto do CICA, no entanto, 22% não contavam com carteira de trabalho assinada. Além disso, também se destacaram no conjunto os trabalhadores na condição de conta própria, os quais corresponderam a 19,5% do total de ocupados (IBGE, 2010).

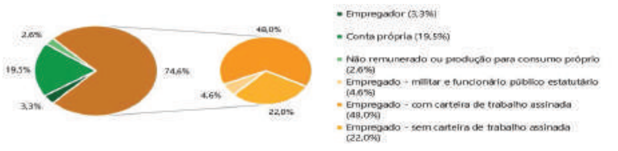


Figura 69: Percentual da população ocupada, por posição na ocupação, do conjunto de municípios do CICA – 2010.
Fonte: IBGE (2010).

Atividades Econômicas

De acordo com os últimos dados da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS), disponibilizados pela Secretaria Especial de Previdência e Trabalho do Ministério da Economia (SEPRT/ME), em 2018 território do CICA contava com 5.089 estabelecimentos empresariais (empregadores)[23], os quais totalizaram 36.408 empregados (com vínculo empregatício) (SEPRT/ME, 2018).

No que se refere à distribuição das empresas e dos postos de trabalho segundo os setores da economia, os dados corroboram a relevância dos três setores para a geração de emprego e renda do conjunto analisado. Conforme ilustrado na Figura 70, em 2018 o setor terciário concentrou cerca de 60% das empresas (3.199 unidades) e dos empregados (21.497 pessoas) do conjunto. Por sua vez, o setor secundário somou pouco mais de 15% das empresas (821 unidades), mas ocupou aproximadamente 30% do total de empregados (11.163 pessoas). Noutro sentido, o setor agropecuário respondeu por aproximadamente 20% das empresas (1.069 unidades), mas ocupou cerca de 10% do total dos empregados (3.748 pessoas) (SEPRT/ME, 2018).

Não obstante, cabe destacar que, no contexto nacional, os setores primário e secundário (este principalmente) são marcados pelo elevado grau de informalidade, com relações de trabalho sem vínculos empregatícios, sendo seus dados, portanto, subestimados na RAIS. Neste sentido, no caso do setor primário, vale ressaltar os dados do último Censo Agropecuário do IBGE, os quais apontaram a presença de 5.538 estabelecimentos rurais em 2017 no território do CICA (número cinco vezes maior do que a quantidade de empresas registradas na RAIS), sendo quase 60% dos estabelecimentos dirigidos por agricultores familiares (IBGE, 2017a).

[23] O levantamento da RAIS considera os estabelecimentos empregadores, sendo estes definidos como unidades que tenham um código no Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas ou no Cadastro Específico do Instituto Nacional do Seguro Social. Considera-se no levantamento somente os estabelecimentos que contavam com algum empregado na data de 31 de dezembro, ou que tiveram alguma admissão ou desligamento do longo do ano de referência. (SEPRT/ME, 2018)

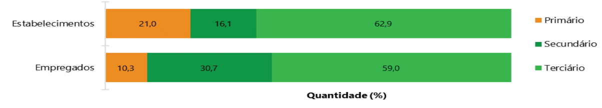


Figura 70: Percentual de estabelecimentos empresariais e empregados, por setor da economia, do conjunto de municípios do CICA – 2018.
Fonte: SEPRT/ME (2018).

A Tabela 30 apresenta a distribuição dos estabelecimentos empresariais e dos empregados de 2018, segundo os setores da economia, dos municípios analisados. Destaca-se que, na qualidade de centro sub-regional e polo articulador, Paranavaí concentrava mais de 65% das empresas e empregados do setor terciário, bem como cerca de 60% das empresas e empregados do setor secundário do conjunto. Os dados também apontam várias discrepâncias na proporção de empresas e de empregados de um mesmo setor econômico, tais como: em Nova Aliança do Ivaí, Tamboara e Inajá (setor primário), em Terra Rica (setor secundário), em São Carlos do Ivaí (setores primário e secundário) e em Mirador (setores secundário e terciário) (SEPRT/ME, 2018).

Tabela 30: Número de estabelecimentos empresariais e empregados, total e por setor da economia, dos municípios do CICA – 2018.

Unidade	Número de estabelecimentos				Número de empregados			
	Total	Setor da economia			Total	Setor da economia		
		Primário	Secundário	Terciário		Primário	Secundário	Terciário
Paranavaí	2.953	305	498	2.150	22.355	1.407	6.673	14.275
Nova Aliança do Ivaí	46	31	8	7	260	41	56	163
Terra Rica	384	127	38	219	3.482	312	1.661	1.509
Alto Paraná	477	150	97	230	2.295	394	643	1.258
São Carlos do Ivaí	217	47	47	123	1.781	66	1.068	647
Amaporã	92	40	13	39	665	142	118	405
São João do Caiuá	152	59	21	72	734	163	98	473
Tamboara	158	58	23	77	774	96	238	440
Santo Antônio do Caiuá	68	33	9	26	427	97	21	309
Mirador	36	26	1	9	464	209	55	200
Presidente Castelo Branco	114	43	16	55	659	142	56	461
Floraí	181	69	28	84	947	233	234	480
Inajá	33	9	2	22	304	31	3	270
Paranapoema	57	13	11	33	514	115	152	247
Cruzeiro do Sul	121	59	9	53	747	300	87	360
CONJUNTO CICA	5.089	1.069	821	3.199	36.408	3.748	11.163	21.497

Fonte: SEPRT/ME (2018).

- **Setor Terciário**

No que diz respeito ao setor terciário, em 2018, das 3.199 empresas do setor presentes no território do CICA, 1.652 unidades (51,6% do setor, 32,5% do total) eram de comércio varejista, que empregou 6.700 pessoas (31,2% do setor, 18,4% do total). Em termos de postos de trabalho, tal como observado em todo o contexto nacional, no conjunto analisado os serviços de administração pública (direta e indireta) também se destacaram em 2018, sendo responsáveis por empregarem 6.075 pessoas (28,3% do setor, 16,7% do total). Já os demais serviços estavam concentrados em 1.379 empresas (43,1% do setor, 27,1% do total), as quais empregaram 7.859 pessoas (36,6% do setor, 21,6% do total) (SEPRT/ME, 2018).

Excluindo-se os serviços de administração pública, tanto em número de empresas como de empregados, sobressaem as atividades de alojamento, alimentação, reparo, manutenção, radiodifusão e televisão, que, em 2018, estavam concentradas em 461 empresas (14,4% do setor, 9,8% do total) e empregaram 2.114 pessoas (9,1% do setor, 5,8% do total) (SEPRT/ME, 2018).

A Tabela 31 e a Tabela 32 apresentam a distribuição dos estabelecimentos empresariais e dos empregados de 2018, segundo as atividades econômicas do setor terciário (e o detalhamento das atividades de serviços), dos municípios analisados. Destaca-se que, com exceção de Paranavaí, Terra Rica, Alto Paraná e São Carlos do Ivaí, nos demais municípios a maioria dos empregados do setor terciário estavam ocupados nos serviços de administração pública (SEPRT/ME, 2018).

Também vale ressaltar o papel das atividades do setor terciário de Paranavaí. Considerando-se as relações estabelecidas e a articulação das redes de interação dos centros urbanos, tal como evidenciado nos estudos do IBGE, pode-se conjecturar que as atividades de comércio e de prestação de serviços de Paranavaí possuem inserção regional. No caso dos demais municípios do CICA, uma vez que constituem centros locais, infere-se que suas atividades de comércio e de prestação de serviços são voltadas principalmente ao atendimento das populações locais (IBGE, 2008, 2013, 2016).

Tabela 31: Número de estabelecimentos empresariais e empregados do setor terciário, total e por atividade econômica, dos municípios do CICA – 2018.

Unidade	Indicador (nº)	Total	Atividade econômica			
			Comércio Varejista[1]	Comércio Atacadista[1]	Administração Pública Direta e Indireta	Serviços[2]
Paranavaí	Estabelecimentos	2.150	1.065	97	4	984
	Empregados	14.275	5.049	728	2.170	6.328
Nova Aliança do Ivaí	Estabelecimentos	7	2	-	2	3
	Empregados	163	1	-	154	8
Terra Rica	Estabelecimentos	1.509	469	11	618	411
	Empregados	219	133	5	4	77
Alto Paraná	Estabelecimentos	230	136	14	2	78
	Empregados	1.258	397	47	460	354
São Carlos do Ivaí	Estabelecimentos	123	60	3	2	58
	Empregados	647	136	9	285	217
Amaporã	Estabelecimentos	39	21	1	1	16
	Empregados	405	72	-	294	39
São João do Caiuá	Estabelecimentos	72	42	-	2	28
	Empregados	473	120	-	282	71
Tamboara	Estabelecimentos	77	38	5	1	33
	Empregados	440	67	15	246	112
Santo Antônio do Caiuá	Estabelecimentos	26	14	-	2	10
	Empregados	309	37	-	238	34
Mirador	Estabelecimentos	9	4	-	2	3
	Empregados	200	13	-	184	3
Presidente Castelo Branco	Estabelecimentos	55	31	3	2	19
	Empregados	461	99	10	234	118
Floraí	Estabelecimentos	84	45	3	2	34
	Empregados	480	99	32	244	105
Inajá	Estabelecimentos	22	11	1	2	8
	Empregados	270	29	1	232	8
Paranapoema	Estabelecimentos	33	24	1	2	6
	Empregados	247	49	2	191	5
Cruzeiro do Sul	Estabelecimentos	53	26	3	2	22
	Empregados	360	63	8	243	46
CONJUNTO CICA	**Estabelecimentos**	**3.199**	**1.652**	**136**	**32**	**1.379**
	Empregados	**21.497**	**6.700**	**863**	**6.075**	**7.859**

Nota: [1]O Comércio Varejista e o Comércio atacadista são considerados os dois subsetores do grande setor de Comércio; [2]Exclusive Administração Pública Direta e Indireta.
Fonte: SEPRT/ME (2018).

Tabela 32: Número de estabelecimentos empresariais e empregados de serviços (exclusive Administração Pública Direta e Indireta), total e por atividade econômica, dos municípios do CICA – 2018.

Unidade	Indicador (nº)	Total	Atividade econômica					
			Crédito, seguros e capitalização	Imóveis, valores mobiliários, serviços técnicos profissionais, auxiliar de atividade	Transporte e comunicações	Alojamento, alimentação, reparo, manutenção, radiodifusão e televisão	Médicos, odontológicos e veterinários	Ensino
Paranavaí	Estabelecimentos	984	31	251	137	338	178	49
	Empregados	6.328	423	1.117	913	1.546	1.252	1.077
Nova Aliança do Ivaí	Estabelecimentos	3	-	-	1	2	-	-
	Empregados	8	-	-	1	7	-	-
Terra Rica	Estabelecimentos	411	33	41	43	222	14	58
	Empregados	77	6	15	15	26	9	6
Alto Paraná	Estabelecimentos	78	5	18	21	25	8	1
	Empregados	354	24	144	78	78	26	4
São Carlos do Ivaí	Estabelecimentos	58	3	5	31	14	3	2
	Empregados	217	16	42	80	71	3	5
Amaporã	Estabelecimentos	16	1	-	6	6	2	1
	Empregados	39	4	-	17	14	3	1
São João do Caiuá	Estabelecimentos	28	2	4	8	11	2	1
	Empregados	71	11	2	12	38	4	4
Tamboara	Estabelecimentos	33	2	7	9	11	3	1
	Empregados	112	8	18	26	52	7	1
Santo Antônio do Caiuá	Estabelecimentos	10	-	1	3	6	-	-
	Empregados	34	-	1	2	31	-	-
Mirador	Estabelecimentos	3	-	-	1	1	1	-
	Empregados	3	-	-	1	1	1	-
Presidente Castelo Branco	Estabelecimentos	19	1	4	6	5	3	-
	Empregados	118	4	6	96	9	3	-
Floraí	Estabelecimentos	34	2	2	16	7	5	2
	Empregados	105	13	8	48	30	3	3
Inajá	Estabelecimentos	8	-	2	3	1	2	-
	Empregados	8	-	2	3	2	1	-
Paranapoema	Estabelecimentos	6	-	1	3	2	-	-
	Empregados	5	-	1	2	2	-	-
Cruzeiro do Sul	Estabelecimentos	22	1	2	12	6	1	-
	Empregados	46	2	15	17	11	1	-
CONJUNTO CICA	**Estabelecimentos**	**1.379**	**54**	**312**	**272**	**461**	**217**	**63**
	Empregados	**7.859**	**538**	**1.397**	**1.339**	**2.114**	**1.318**	**1.153**

Fonte: SEPRT/ME (2018).

- **Setor Secundário**

Em relação ao setor secundário, tanto em número de empresas como de empregados, predominam as atividades da indústria de transformação: em 2018, das 821 empresas do setor secundário presentes no território do CICA, 569 unidades (69,3% do setor, 11,2% do total) eram da indústria de transformação, a qual empregou 10.017 pessoas (89,7% do setor, 27,5% do total). Em menor proporção, em 2018 também se destacaram as atividades da construção civil, que, concentradas em 236 empresas (28,7% do setor, 4,6% do total), empregaram 1.074 pessoas (9,6% do setor, 2,9% do total) (SEPRT/ME, 2018).

No caso da indústria de transformação, em termos de postos de trabalho, sobressai a indústria de produtos alimentícios, de bebida e álcool etílico, evidenciando a relevância da agroindústria para a geração de emprego e renda da região. Em 2018, concentradas em Paranavaí (neste principalmente) e Terra Rica e totalizando apenas 126 empresas (15,3% do setor, 2,5% do total), estas atividades empregaram 5.911 pessoas (53% do setor, 16,2% do total) (SEPRT/ME, 2018).

A Tabela 33 e a Tabela 34 apresentam a distribuição dos estabelecimentos empresariais e dos empregados de 2018, segundo as atividades econômicas do setor secundário (e o detalhamento das atividades da indústria de transformação), dos municípios analisados. Nota-se que apenas Mirador e Inajá não contavam com indústrias de transformação e, dentre os demais municípios do conjunto, apenas Santo Antônio do Caiuá não registrou a maior parte dos empregados do setor secundário ocupados nesta indústria. Considerando-se a economia municipal, em termos de postos de trabalho, além dos empregos gerados pela indústria de produtos alimentícios, de bebida e álcool etílico em Paranavaí e Terra Rica, também se destacam os empregos gerados pela indústria química, de produtos farmacêuticos, veterinários, de perfumaria, sabões, velas e matérias plásticas em São Carlos do Ivaí, e os empregos gerados pela indústria da madeira e do mobiliário em Alto Paraná (SEPRT/ME, 2018).

Tabela 33: Número de estabelecimentos empresariais e empregados do setor secundário, total e por atividade econômica, dos municípios do CICA – 2018.

Unidade	Indicador (nº)	Total	Atividade econômica			
			Indústria extrativa mineral	Indústria de transformação	Serviços industriais de utilidade pública	Construção Civil
Paranavaí	Estabelecimentos	498	1	325	4	168
	Empregados	6.673	1	5.857	6	809
Nova Aliança do Ivaí	Estabelecimentos	8	-	8	-	-
	Empregados	56	-	56	-	-
Terra Rica	Estabelecimentos	38	-	30	1	7
	Empregados	1.661	-	1.644	1	16
Alto Paraná	Estabelecimentos	97	3	70	-	24
	Empregados	643	32	503	-	108
São Carlos do Ivaí	Estabelecimentos	47	-	46	-	1
	Empregados	1.068	-	1.064	-	4
Amaporã	Estabelecimentos	13	1	9	-	3
	Empregados	118	3	110	-	5
São João do Caiuá	Estabelecimentos	21	-	9	-	12
	Empregados	98	-	69	-	29
Tamboara	Estabelecimentos	23	1	15	1	6
	Empregados	238	1	207	17	13
Santo Antônio do Caiuá	Estabelecimentos	9	1	3	-	5
	Empregados	21	-	9	-	12
Mirador	Estabelecimentos	1	-	-	-	1
	Empregados	55	-	-	-	55
Presidente Castelo Branco	Estabelecimentos	16	-	12	1	3
	Empregados	56	-	36	4	16
Floraí	Estabelecimentos	28	-	26	-	2
	Empregados	234	-	231	-	3
Inajá	Estabelecimentos	2	1	1	-	-
	Empregados	3	3	-	-	-
Paranapoema	Estabelecimentos	11	-	9	1	1
	Empregados	152	-	148	4	-
Cruzeiro do Sul	Estabelecimentos	9	-	6	-	3
	Empregados	87	-	83	-	4
CONJUNTO CICA	**Estabelecimentos**	**821**	**8**	**569**	**8**	**236**
	Empregados	**11.163**	**40**	**10.017**	**32**	**1.074**

Fonte: SEPRT/ME (2018).

Tabela 34: Número de estabelecimentos empresariais e empregados da indústria de transformação, total e atividade econômica, dos municípios do CICA – 2018.

Unidade	Indicador (nº)	Total	Atividade econômica								
			Minerais não metálicos	Metalúrgica	Mecânica	Madeira e mobiliário	Borracha, fumo, couros, peles e similares	Química, farmacêuticos, veterinários, perfumaria, sabões, velas e matérias plásticas	Têxtil, vestuário e artefatos de tecidos	Alimentícios, bebida e álcool etílico	Demais
Paranavaí	Estabelecimentos	325	21	46	41	30	27	14	33	80	33
	Empregados	5.857	293	263	250	135	461	128	244	3.857	226
Nova Aliança do Ivaí	Estabelecimentos	8	-	-	-	-	-	1	5	2	-
	Empregados	56	-	-	-	-	-	1	33	22	-
Terra Rica	Estabelecimentos	30	4	2	2	10	1	-	2	8	1
	Empregados	1.644	23	5	-	35	2	-	5	1.574	-
Alto Paraná	Estabelecimentos	70	2	2	1	37	2	-	8	12	6
	Empregados	503	16	2	3	261	41	-	80	59	41
São Carlos do Ivaí	Estabelecimentos	46	22	4	-	3	1	3	9	4	-
	Empregados	1.064	243	80	-	10	-	681	20	30	-
Amaporã	Estabelecimentos	9	1	-	1	2	-	-	-	5	-
	Empregados	110	3	-	19	-	-	-	-	88	-
São João do Caiuá	Estabelecimentos	9	1	1	-	-	-	1	2	4	-
	Empregados	69	-	-	-	-	-	9	12	48	-
Tamboara	Estabelecimentos	15	-	2	-	1	-	1	4	5	2
	Empregados	207	-	10	-	-	-	2	28	163	4
Santo Antônio do Caiuá	Estabelecimentos	3	1	1	-	1	-	-	-	-	-
	Empregados	9	2	-	-	7	-	-	-	-	-
Mirador	Estabelecimentos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Empregados	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Presidente Castelo Branco	Estabelecimentos	12	2	3	-	4	1	-	2	-	-
	Empregados	36	1	9	-	13	-	-	13	-	-
Floraí	Estabelecimentos	26	2	3	-	-	-	1	16	4	-
	Empregados	231	13	6	-	-	-	5	156	51	-
Inajá	Estabelecimentos	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-
	Empregados	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Paranapoema	Estabelecimentos	9	8	-	-	1	-	-	-	-	-
	Empregados	148	144	-	-	4	-	-	-	-	-
Cruzeiro do Sul	Estabelecimentos	6	-	1	-	-	-	1	1	2	1
	Empregados	83	-	-	-	-	-	1	-	19	63
CONJUNTO CICA	**Estabelecimentos**	**569**	**64**	**66**	**45**	**89**	**32**	**22**	**82**	**126**	**43**
	Empregados	**10.017**	**738**	**375**	**272**	**465**	**504**	**827**	**591**	**5.911**	**334**

Fonte: SEPRT/ME (2018).

- **Setor Primário**

De um modo geral, o território brasileiro apresenta poucas e grandes empresas do setor primário. Conforme apontado, em 2018 o conjunto do CICA registrou 1.069 empresas (21% do total) do setor primário, que empregaram 3.748 pessoas (10,3% do total). Não obstante, de acordo com o Censo Agropecuário do IBGE, em 2017 o território analisado registrou 5.538 estabelecimentos rurais, sendo 60% dirigidos por agricultores familiares, o que indica a presença de um contingente significativo de pessoas ocupadas nas atividades agropecuárias. Além disso, os dados do IBGE também corroboram a existência de poucas e grandes empresas, tendo em vista a expressiva concentração fundiária do território do CICA: quase 80% da área total ocupada pelos estabelecimentos rurais estavam concentradas em apenas 747 estabelecimentos (13,5% do total) (SEPRT/ME, 2018; IBGE, 2017a).

De todo modo, apesar da baixa representatividade em termos de estabelecimentos empregatícios e empregados formais, o setor primário tem um peso relevante na economia do conjunto analisado, especialmente no que diz respeito à produção de matérias-primas para a agroindústria. Com diferentes níveis de intensidade, estão presentes no território do CICA as atividades da agricultura, da pecuária e da silvicultura (SEAB/DERAL, 2018; IBGE, 2018a, 2018b).

Constituindo um dos principais indicadores de desempenho da produção agropecuária, o valor bruto da produção (VBP) corresponde ao volume financeiro arrecadado pela produção agropecuária em uma determinada região durante um período determinado, sendo seu valor calculado com base na produção e nos preços recebidos pelos produtores (SEAB/DERAL, 2018).

De acordo com os índices calculados e disponibilizados pelo Departamento de Economia Rural da Secretaria de Estado da Agricultura e do Abastecimento do Paraná (DERAL/SEAB), apresentados na Tabela 35, em 2018 o conjunto do CICA totalizou um VBP de R$ 1,9 bilhões. Considerando-se o porte municipal e a dinâmica econômica,

nota-se que as participações dos municípios no montante do conjunto foram igualmente significativas, sendo que o polo Paranavaí, que abriga mais de 50% da população e responde por mais de 50% do PIB do conjunto, contribuiu com 23,1% do VBP (SEAB/DERAL, 2018).

Tabela 35: Valor bruto da produção (VBP) da agropecuária dos municípios do CICA – 2018.

Unidade	VBP	
	R$ 1.000	%
Paranavaí	456.369	23,1
Nova Aliança do Ivaí	52.215	2,6
Terra Rica	185.373	9,4
Alto Paraná	230.410	11,7
São Carlos do Ivaí	86.623	4,4
Amaporã	113.013	5,7
São João do Caiuá	89.991	4,6
Tamboara	83.875	4,2
Santo Antônio do Caiuá	52.416	2,7
Mirador	118.130	6,0
Presidente Castelo Branco	122.110	6,2
Floraí	134.504	6,8
Inajá	41.126	2,1
Paranapoema	44.407	2,2
Cruzeiro do Sul	164.834	8,3
CONJUNTO CICA	**1.975.397**	**100,0**

Fonte: SEAB/DERAL (2018).

No que diz respeito à composição do VBP de 2018 do conjunto, conforme ilustrado na Figura 71, os produtos mais relevantes foram a cana-de-açúcar (19,1%), a carne bovina (14,7%), o frango de corte (12,7%), a laranja (10,8%) e a mandioca usada para a indústria (10,3%). Em menores proporções, também se destacaram a soja (5,2%), os garrotes/novilhas (5%), o leite (4%), os ovos de galinha para consumo (3,3%), os bezerros/bezerras (2,5%), o milho safrinha (2%), o pintinho para corte (1,8%), e os ovos de galinha fecundados (1,7%) (SEAB/DERAL, 2018).

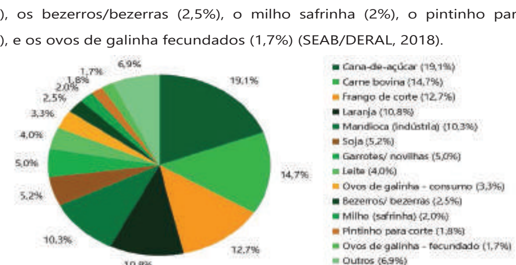


Figura 71: Distribuição percentual do valor bruto da produção (VBP) da agropecuária, por principais produtos, do conjunto de municípios do CICA – 2018.
Fonte: SEAB/DERAL (2018).

Em 2018, a produção agrícola dos principais produtos do conjunto do CICA (cana-de-açúcar, laranja, mandioca para indústria, soja o milho safrinha) totalizou R$ 937,9 milhões, correspondendo a 47,5% do VBP. Já a produção pecuária dos principais produtos (carne bovina, frango de corte, garrotes/novilhas, bezerros/bezerras, pintinho para corte, leite, ovos de galinha para consumo e fecundados) contabilizou R$ 901,8 milhões, equivalendo a 45,7% do VBP (SEAB/DERAL, 2018).

A Tabela 36 e a Tabela 37 apresentam a quantidade produzida e o VBP das principais produções agropecuárias dos municípios analisados. Considerando-se a economia municipal, os dados revelam que as produções se apresentam com diferentes ordens de importância no que se refere à composição dos VBP municipais de 2018, quais sejam:

- Paranavaí: produções de laranja (19,3%) e carne bovina (18,1%), seguidas das produções de frango de corte (11,7%), cana-de-açúcar (11,3%), garrotes/novilhas (8,9%), leite (7,8%), mandioca para indústria (6,3%) e bezerros/bezerras (5,6%).
- Nova Aliança do Ivaí: produções de cana-de-açúcar (26,2%), carne bovina (20,4%) e mandioca para indústria (19,9%), seguidas das produções de garrotes/novilhas (8,3%), laranja (5,3%) e leite (5,1%).
- Terra Rica: produções de carne bovina (26,1%) e cana-de-açúcar (24,2%), seguidas das produções de mandioca para indústria (12%), frango de corte (9,9%), ovos de galinha para consumo (7%), leite (5,7%) e garrotes/novilhas (5,1%).
- Alto Paraná: produções de frango de corte (27,5%) e laranja (23,8%), seguidas das produções de carne bovina (13,8%), mandioca para indústria (12,9%), cana-de-açúcar (5,3%) e garrotes/novilhas (4,7%).
- São Carlos do Ivaí: produção de cana-de-açúcar (60,9%), seguida das produções de soja (16,9%), laranja (7,9%), milho safrinha (5,9%) e carne bovina (3,8%).
- Amaporã: produções de cana-de-açúcar (27,6%), mandioca para indústria (22,3%) e carne bovina (20,1%), seguidas das produções de garrotes/novilhas (6,3%) e soja (5,2%).
- Santo Antônio do Caiuá: produções de carne bovina (35,1%) e laranja (18,4%), seguidas das produções de cana-de-açúcar (12%), frango de corte (9,8%), mandioca para indústria (7,7%) e garrotes/novilhas (5,7%).
- Tamboara: produções de cana-de-açúcar (26,7%), frango de corte (25,9%) e mandioca para indústria (20,7%), seguidas da produção de carne bovina (9,7%).
- Santo Antônio do Caiuá: produções de mandioca para indústria (27,3%) e carne bovina (25,1%), seguidas das produções de frango de corte (12,8%), garrotes/novilhas (11,8%), cana-de-açúcar (8,2%) e leite (4,5%).
- Mirador: produções de cana-de-açúcar (34,2%) e ovos de galinha fecundados (19,9%), seguidas das produções de carne bovina (9,3%), mandioca para indústria (7,2%), frango de corte (5,1%), soja (5%) e leite (4,7%).
- Presidente Castelo Branco: produções de pintinho para corte (29%) e frango de corte (21,5%), seguidas das produções de cana-de-açúcar (13,3%), ovos de galinha fecundados (8,5%), laranja (6,8%), e soja (5,7%).
- Floraí: produções de soja (32,4%) e frango de corte (28,2%), seguidas das produções de milho safrinha (14,4%), laranja (10,2%) e cana-de-açúcar (6%).
- Inajá: produção de cana-de-açúcar (52%), seguida das produções de mandioca para indústria (20,2%) e carne bovina (12,5%).
- Paranapoema: produção de cana-de-açúcar (45,8%), seguida das produções de soja (19,9%), carne bovina (6,5%), mandioca para indústria (6,2%), milho safrinha (5,8%) e bezerros/bezerras (4,9%).
- Cruzeiro do Sul: produções de ovos de galinha para consumo (31%), de cana-de-açúcar (16,4%) e mandioca para indústria (15%), seguidas das produções de laranja (8,7%), carne bovina (8,2%) e soja (5,5%). (SEAB/DERAL, 2018)

Tabela 36: Quantidade produzida e valor bruto da produção (VBP) dos principais produtos da agricultura dos municípios do CICA – 2018.

Unidade	Indicador	Total	Produto				
			Cana-de-açúcar	Laranja	Mandioca (indústria)	Soja	Milho (safrinha)
Paranavaí	Quantidade (t)	...	780.518	146.000	63.199	1.334	92
	VBP (R$ 1.000)	170.575	51.741	88.266	28.973	1.550	45
	% VBP unidade	37,4	11,3	19,3	6,3	0,3	0,01
Nova Aliança do Ivaí	Quantidade (t)	...	206.610	4.560	22.717	893	400
	VBP (R$ 1.000)	28.102	13.696	2.757	10.415	1.037	198
	% VBP unidade	53,8	26,2	5,3	19,9	2,0	0,4
Terra Rica	Quantidade (t)	...	676.824	1.728	48.709	270	297
	VBP (R$ 1.000)	68.703	44.867	1.045	22.331	314	147
	% VBP unidade	37,1	24,2	0,6	12,0	0,2	0,1
Alto Paraná	Quantidade (t)	...	182.497	90.800	65.000	840	1.050
	VBP (R$ 1.000)	98.286	12.098	54.894	29.799	976	519
	% VBP unidade	42,7	5,3	23,8	12,9	0,4	0,2
São Carlos do Ivaí	Quantidade (t)	...	796.303	11.340	735	12.600	10.360
	VBP (R$ 1.000)	79.742	52.787	6.856	337	14.639	5.123
	% VBP unidade	92,1	60,9	7,9	0,4	16,9	5,9
Amaporã	Quantidade (t)	...	471.259	-	54.900	5.094	4.168
	VBP (R$ 1.000)	64.388	31.240	-	25.169	5.918	2.061
	% VBP unidade	57,0	27,6	-	22,3	5,2	1,8
São João do Caiuá	Quantidade (t)	...	163.547	27.360	15.200	101	336
	VBP (R$ 1.000)	34.634	10.842	16.541	6.968	117	166
	% VBP unidade	38,5	12,0	18,4	7,7	0,1	0,2
Tamboara	Quantidade (t)	...	337.794	3.096	37.800	1.380	1.232
	VBP (R$ 1.000)	43.806	22.392	1.872	17.329	1.603	609
	% VBP unidade	52,2	26,7	2,2	20,7	1,9	0,7
Santo Antônio do Caiuá	Quantidade (t)	...	64.994	-	31.200	1.170	-
	VBP (R$ 1.000)	19.971	4.308	-	14.304	1.359	-
	% VBP unidade	38,1	8,2	-	27,3	2,6	-
Mirador	Quantidade (t)	...	609.244	7.200	18.600	5.040	6.500
	VBP (R$ 1.000)	62.337	40.387	4.353	8.527	5.856	3.214
	% VBP unidade	52,8	34,2	3,7	7,2	5,0	2,7
Presidente Castelo Branco	Quantidade (t)	...	244.933	13.692	5.518	5.984	4.836
	VBP (R$ 1.000)	36.388	16.237	8.278	2.530	6.952	2.391
	% VBP unidade	29,8	13,3	6,8	2,1	5,7	2,0
Floraí	Quantidade (t)	...	121.393	22.700	2.850	37.520	39.060
	VBP (R$ 1.000)	85.984	8.047	13.724	1.307	43.592	19.315
	% VBP unidade	63,9	6,0	10,2	1,0	32,4	14,4
Inajá	Quantidade (t)	...	322.464	667	18.150	1.452	-
	VBP (R$ 1.000)	31.787	21.376	403	8.321	1.687	-
	% VBP unidade	77,3	52,0	1,0	20,2	4,1	-
Paranapoema	Quantidade (t)	...	307.084	-	6.040	7.590	5.202
	VBP (R$ 1.000)	34.516	20.357	-	2.769	8.818	2.572
	% VBP unidade	77,7	45,8	-	6,2	19,9	5,8
Cruzeiro do Sul	Quantidade (t)	...	408.535	23.596	53.999	7.750	7.283
	VBP (R$ 1.000)	78.708	27.082	14.265	24.756	9.004	3.601
	% VBP unidade	47,8	16,4	8,7	15,0	5,5	2,2
CONJUNTO CICA	**Quantidade (t)**	**...**	**5.693.998**	**352.739**	**444.616**	**89.017**	**80.815**
	VBP (R$ 1.000)	**937.927**	**377.455**	**213.252**	**203.834**	**103.422**	**39.963**
	% VBP unidade	**47,5**	**19,1**	**10,8**	**10,3**	**5,2**	**2,0**

Fonte: SEAB/DERAL (2018).

Tabela 37: Quantidade produzida e valor bruto da produção (VBP) dos principais produtos da pecuária dos municípios do CICA – 2018.

Unidade	Indicador	Total	Produto							
			Carne bovina (kg)	Frango de corte (kg)	Garrotes/ novilhas (cab)	Bezerros/ bezerras (cab)	Pintinho para corte (cab)	Leite (mil litros)	Ovos de galinha - consumo (dz)	Ovos de galinha – fecundado (dz)
Paranavaí	Quantidade	...	37.077	7.332.980	26.587	23.761	-	27.500	413.690	-
	VBP (R$ 1.000)	238.370	82.681	53.384	40.442	25.436	-	35.475	951	-
	% VBP unidade	52,2	18,1	11,7	8,9	5,6	-	7,8	0,2	-
Nova Aliança do Ivaí	Quantidade	...	4.743	224.917	2.810	1.991	-	2.065	3.300	-
	VBP (R$ 1.000)	21.572	10.630	1.719	4.341	2.211	-	2.664	8	-
	% VBP unidade	41,3	20,4	3,3	8,3	4,2	-	5,1	0,01	-
Terra Rica	Quantidade	...	20.990	2.526.950	6.227	3.006	-	8.206	5.644.460	-
	VBP (R$ 1.000)	103.015	48.393	18.396	9.539	3.119	-	10.586	12.982	-
	% VBP unidade	55,6	26,1	9,9	5,1	1,7	-	5,7	7,0	-
Alto Paraná	Quantidade	...	14.725	8.800.670	7.058	4.055	-	4.651	3.850	-
	VBP (R$ 1.000)	116.237	31.694	63.428	10.772	4.334	-	6.000	9	-
	% VBP unidade	50,4	13,8	27,5	4,7	1,9	-	2,6	0,004	-
São Carlos do Ivaí	Quantidade	...	1.566	-	487	802	-	300	1.350	-
	VBP (R$ 1.000)	5.302	3.277	-	752	882	-	387	3	-
	% VBP unidade	6,1	3,8	-	0,9	1,0	-	0,4	0,004	-
Amaporã	Quantidade	...	10.629	330.238	4.734	157	-	3.425	20.000	-
	VBP (R$ 1.000)	36.866	22.759	2.380	7.098	164	-	4.418	46	-
	% VBP unidade	32,6	20,1	2,1	6,3	0,1	-	3,9	0,04	-
São João do Caiuá	Quantidade	...	13.387	1.215.930	3.409	2.334	-	2.617	2.200	-
	VBP (R$ 1.000)	51.503	31.609	8.852	5.156	2.505	-	3.376	5	-
	% VBP unidade	57,2	35,1	9,8	5,7	2,8	-	3,8	0,01	-
Tamboara	Quantidade	...	3.995	2.979.590	1.348	1.290	-	2.101	2.420	-
	VBP (R$ 1.000)	35.939	8.157	21.691	2.032	1.343	-	2.710	6	-
	% VBP unidade	42,8	9,7	25,9	2,4	1,6	-	3,2	0,01	-
Santo Antônio do Caiuá	Quantidade	...	6.084	875.064	3.987	1.427	-	1.827	825	-
	VBP (R$ 1.000)	29.969	13.179	6.689	6.199	1.543	-	2.357	2	-
	% VBP unidade	57,2	25,1	12,8	11,8	2,9	-	4,5	0,004	-
Mirador	Quantidade	...	4.677	824.533	2.375	1.136	-	4.275	51.105	3.370.040
	VBP (R$ 1.000)	51.001	10.931	6.003	3.673	1.206	-	5.515	118	23.557
	% VBP unidade	43,2	9,3	5,1	3,1	1,0	-	4,7	0,1	19,9
Presidente Castelo Branco	Quantidade	...	1.548	3.281.480	1.143	1.159	35.820.300	1.500	2.100	1.491.860
	VBP (R$ 1.000)	79.868	2.887	26.278	1.680	1.192	35.462	1.935	5	10.428
	% VBP unidade	65,4	2,4	21,5	1,4	1,0	29,0	1,6	0,004	8,5
Floraí	Quantidade	...	1.274	4.742.020	1.043	329	-	315	2.300	-
	VBP (R$ 1.000)	42.580	2.356	37.974	1.500	339	-	406	5	-
	% VBP unidade	31,7	1,8	28,2	1,1	0,3	-	0,3	0,004	-
Inajá	Quantidade	...	2.339	-	432	738	-	310	3.750	-
	VBP (R$ 1.000)	7.002	5.139	-	650	805	-	400	9	-
	% VBP unidade	17,0	12,5	-	1,6	2,0	-	1,0	0,02	-
Paranapoema	Quantidade	...	1.345	-	244	1.990	-	290	1.100	-
	VBP (R$ 1.000)	5.817	2.865	-	377	2.198	-	374	3	-
	% VBP unidade	13,1	6,5	-	0,8	4,9	-	0,8	0,01	-
Cruzeiro do Sul	Quantidade	...	6.235	631.727	2.750	1.865	-	1.210	22.191.000	-
	VBP (R$ 1.000)	76.851	13.554	4.507	4.209	1.981	-	1.561	51.039	-
	% VBP unidade	46,6	8,2	2,7	2,6	1,2	-	0,9	31,0	-
CONJUNTO CICA	**Quantidade**	**...**	**130.614**	**33.766.099**	**64.634**	**46.040**	**35.820.300**	**60.592**	**28.343.450**	**4.861.900**
	VBP (R$ 1.000)	**901.890**	**290.110**	**251.302**	**98.420**	**49.258**	**35.462**	**78.164**	**65.190**	**33.985**
	% VBP unidade	**45,7**	**14,7**	**12,7**	**5,0**	**2,5**	**1,8**	**4,0**	**3,3**	**1,7**

Fonte: SEAB/DERAL (2018).

Ainda com relação à pecuária, o território do CICA conta com um grupo significativo rebanhos. Conforme detalhado na Tabela 38, em 2018 os principais efetivos registrados no conjunto analisado foram: galináceos (8 milhões de cabeças), bovino (422 mil cabeças), suíno (16,1 mil cabeças), ovino (12,7 mil cabeças) e equino (8,5 mil cabeças) (IBGE, 2018a).

Tabela 38: Efetivo dos principais rebanhos dos municípios do CICA – 2018.

Unidade	Efetivo (cabeças)				
	Bovino	Equino	Suíno	Ovino	Galináceos
Paranavaí	131.167	2.227	2.500	1.884	1.258.852
Nova Aliança do Ivaí	11.887	110	450	230	54.064
Terra Rica	66.557	1.400	3.000	2.490	700.949
Alto Paraná	41.554	800	4.420	3.000	1.612.021
São Carlos do Ivaí	4.642	305	250	360	2.490
Amaporã	33.902	805	1.550	720	61.200
São João do Caiuá	33.662	770	409	630	202.654
Tamboara	13.618	485	485	350	496.000
Santo Antônio do Caiuá	26.645	261	360	350	145.177
Mirador	15.181	225	500	405	357.636
Presidente Castelo Branco	6.279	255	740	1.200	878.547
Floraí	3.294	220	400	250	912.000
Inajá	8.561	110	165	75	2.680
Paranapoema	11.886	130	150	300	530
Cruzeiro do Sul	13.930	400	780	480	1.412.988
CONJUNTO CICA	**422.765**	**8.503**	**16.159**	**12.724**	**8.097.788**

Fonte: IBGE (2018a).

Embora com menor expressão econômica na comparação com a produção agropecuária, o conjunto do CICA também conta com produções da silvicultura, exclusivamente de eucalipto. Conforme detalhado na Tabela 39, a produção silvícola do conjunto totalizou R$ 23 milhões em 2018, sendo cerca de 85% deste valor referente à produção de lenha de eucalipto e 15% à produção de madeira em tora de eucalipto. Embora presentes em todos os municípios, em termos de composição dos valores totais do conjunto, estas produções se destacam em Paranavaí (neste principalmente), Terra Rica, Alto Paraná, São João do Caiuá, Tamboara e Presidente Castelo Branco. (IBGE, 2018b)

Tabela 39: Quantidade produzida e valor da produção da silvicultura dos municípios do CICA – 2018.

Unidade	Indicador	Total	Produto	
			Lenha de eucalipto	Madeira em tora de eucalipto
Paranavaí	Quantidade (m^3)	...	137.741	5.500
	Valor (R$ 1.000)	8.236	7.576	660
Nova Aliança do Ivaí	Quantidade (m^3)	...	7.000	-
	Valor (R$ 1.000)	420	420	-
Terra Rica	Quantidade (m^3)	...	23.200	1.800
	Valor (R$ 1.000)	1.296	1.044	252
Alto Paraná	Quantidade (m^3)	...	56.250	4.000
	Valor (R$ 1.000)	3.011	2.531	480
São Carlos do Ivaí	Quantidade (m^3)	...	8.500	400
	Valor (R$ 1.000)	431	383	48
Amaporã	Quantidade (m^3)	...	8.850	1.510
	Valor (R$ 1.000)	624	443	181
São João do Caiuá	Quantidade (m^3)	...	23.500	2.050
	Valor (R$ 1.000)	1.304	1.058	246
Tamboara	Quantidade (m^3)	...	31.000	500
	Valor (R$ 1.000)	1.455	1.395	60
Santo Antônio do Caiuá	Quantidade (m^3)	...	10.100	450
	Valor (R$ 1.000)	509	455	54
Mirador	Quantidade (m^3)	...	5.950	300
	Valor (R$ 1.000)	304	268	36
Presidente Castelo Branco	Quantidade (m^3)	...	42.000	4.000
	Valor (R$ 1.000)	3.340	2.940	400
Floraí	Quantidade (m^3)	...	5.785	300
	Valor (R$ 1.000)	382	347	35
Inajá	Quantidade (m^3)	...	2.500	-
	Valor (R$ 1.000)	163	163	-
Paranapoema	Quantidade (m^3)	...	2.750	6.184
	Valor (R$ 1.000)	938	165	773
Cruzeiro do Sul	Quantidade (m^3)	...	11.500	1.000
	Valor (R$ 1.000)	856	736	120
CONJUNTO CICA	**Quantidade (m^3)**	**...**	**376.626**	**27.994**
	Valor (R$ 1.000)	**23.269**	**19.924**	**3.345**

Fonte: IBGE (2018b).

5.2.6. Finanças Municipais

Este item pretende fornecer um panorama sobre a gestão municipal e sua capacidade, com vistas a compreender, de forma geral, qual é a capacidade dos municípios em responder à eventuais programas de gestão de resíduos sólidos que demandem investimentos. Para tanto, faz-se uso de um índice sintético sobre o tema, produzido pela Federação das Indústrias do Rio de Janeiro (FIRJAN), em escala municipal. Trata-se do Índice FIRJAN de Gestão Fiscal (IFGF), cujo compêndio pretende fomentar a cultura da responsabilidade administrativa, possibilitando maior aprimoramento da gestão fiscal dos municípios, bem como o aperfeiçoamento das decisões dos gestores públicos quanto à alocação dos recursos. O IFGF foi lançado em 2012, e é construído a partir dos resultados fiscais reportados pelas Prefeituras Municipais à Secretaria do Tesouro Nacional.

O IFGF, assim como outros índices de natureza sintética e que cobrem complexas dimensões de uma temática abrangente, é composto por quatro indicadores, que assumem o mesmo peso para o cálculo de um índice geral, ponderado linearmente entre seus componentes. Estes componentes são: Autonomia, que é a capacidade de financiar a estrutura administrativa; Gastos com Pessoal, que significa o grau de rigidez do orçamento; Liquidez, que trata do cumprimento das obrigações financeiras das prefeituras; e Investimentos, que é a capacidade de gerar bem-estar e competitividade. A leitura do IFGF também se assemelha à do IDH e do próprio IFDM, que é o Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal: a pontuação varia entre 0 e 1, sendo que, quanto mais próximo de 1, melhor a gestão fiscal do município no ano em observação.

A Tabela 40 traz os resultados do IFGF para os municípios do CICA para o ano de 2018, podendo-se observar tanto o resultado geral quanto o específico por componente. Dos quinze municípios abrangidos, nenhum é classificado como tendo gestão de excelência (IFGF acima de 0,80), sendo que apenas Paranavaí e Terra Rica se aproximam do limiar da categoria. Seis municípios são classificados como tendo uma boa gestão, que demanda um IFGF entre 0,60 e 0,80. Outros seis municípios são classificados como tendo uma gestão fiscal em dificuldade (IFGF entre 0,40 e 0,60), e ainda outros dois (Presidente Castelo Branco e Tamboara) se encontram em situação crítica (IFGF entre 0,00 e 0,40). Nota-se que Mirador e São João do Caiuá estão no limite entre uma gestão crítica e com dificuldade, evidenciando-se a situação precária encontrada. Inajá, por fim, é um dos 17 municípios paranaenses que não puderam ser analisados pelo índice por não apresentarem prestação de contas (obrigatória) junto à Secretaria do Tesouro Nacional (ou por ter apresentado com tamanha inconsistência que rendeu falha a análise). Qualquer que seja o motivo, o fato de que o município sequer foi ranqueado indica a potencial fragilidade de sua situação fiscal.

Tabela 40: Resultados do Índice Firjan de Gestão Fiscal – 2018.

Unidade	Índice Firjan de Gestão Fiscal				
	GERAL	Autonomia	Gastos com pessoal	Liquidez	Investimentos
Alto Paraná	0,5237	0,6430	0,4703	0,5426	0,4389
Amaporã	0,7048	0,7027	0,5533	0,7533	0,8097
Cruzeiro do Sul	0,5896	0,4921	0,5511	1,0000	0,3151
Floraí	0,7131	0,4803	1,0000	0,5348	0,8372
Inajá	nd	nd	nd	nd	nd
Mirador	0,4026	0,2956	0,2088	0,5324	0,5736
Nova Aliança do Ivaí	0,5474	0,0000	0,4770	0,7127	1,0000
Paranapoema	0,6590	0,0000	0,6566	1,0000	0,9792
Paranavaí	0,7233	1,0000	0,7109	0,5739	0,6085
Presidente Castelo Branco	0,3516	0,2737	0,2147	0,7238	0,1943
Santo Antônio do Caiuá	0,4048	0,0000	0,1327	0,6864	0,8001
São Carlos do Ivaí	0,6915	0,5989	0,4253	0,7419	1,0000
São João do Caiuá	0,4320	0,1904	0,3218	0,6987	0,5170
Tamboara	0,3432	0,2798	0,2692	0,5273	0,2966
Terra Rica	0,7676	1,0000	0,3984	1,0000	0,6721

Fonte: FIRJAN (2020).

O indicador de autonomia, que analisa a relação entre as receitas oriundas da atividade econômica do município e os custos para financiar sua existência, revela que o Paraná se destaca frente ao indicador médio nacional, com 0,6628 pontos (sendo que a nota brasileira é de 0,4555). São, ao todo, 113 cidades paranaenses que possuem nota máxima no indicador, tais como Paranavaí e Terra Rica. Não obstante, mesmo com o resultado maximal desses dois municípios, a média do CICA é de 0,40255, identificando que ao menos 9 das Prefeituras não se sustentam, ou seja, não geram receita suficiente para a manutenção de sua própria estrutura administrativa.

Já em relação ao indicador de gastos com pessoal, 40,3% das cidades paranaenses encontram-se em situação crítica, ultrapassando o limite de alerta de 54% de suas receitas correntes líquidas com essa única categoria de despesas. Nota-se que há um limite legal, de 60%, que teoricamente mantém os municípios de comprometer seus orçamentos excessivamente com seus servidores. O IFGF Gastos com Pessoal médio das prefeituras do CICA é de 0,4565, inferior à média das demais cidades paranaenses (0,4917), embora ligeiramente superior ao nacional (0,4305). Mesmo tendo uma média baixa, destacam-se positivamente os municípios de Floraí (nota máxima) e de Paranavaí (0,7109) - sem eles, a média dos demais municípios nesse importante quesito despenca para 0,3899. Torna-se evidente que o alto comprometimento do orçamento com as despesas vinculadas ao funcionalismo público é um problema na região, já bem evidenciado quando da avaliação dos demais aspectos de produção e de emprego.

O indicador de liquidez, por sua vez, verifica a relação entre o total de restos a pagar acumulados no ano e os recursos em caixa disponíveis para cobri-los no ano seguinte, sendo, portanto, um bom indicativo para quais das Prefeituras estão no "cheque especial". Enquanto que a média paranaense do IFGF Liquidez registra 0,6401 ponto (superior ao nacional, de 0,5314), a do CICA é de 0,7163. Trata-se de um cenário majoritariamente positivo, pois a maior parte dos municípios, ao terminaram o ano, detinham mais recursos em caixa do que o montante devido em restos a pagar, não precisando, assim, comprometer o orçamento do exercício seguinte.

O último indicador, e um de grande relevância para o Plano em construto, é o de investimentos, que mensura a parcela da receita total destinada ao acréscimo de capacidade de atendimento à população por meio de novas escolas, posto de saúde, galpões de triagem e outros dispêndios que melhoram o ambiente de negócios e as perspectivas futuras. Nesse quesito, novamente o Paraná, na média, é destaque em relação ao resultado nacional, com, respectivamente, 0,7205 ponto contra 0,4747. O estado, ainda, traz 111 cidades que obtiveram nota máxima nesse indicador, e duas delas compõe o CICA: São Carlos do Ivaí e Nova Aliança do Ivaí. Outros destaques são para os municípios de Paranaponema (0,9792), Floraí (0,8372), Amaporã (0,8097) e Santo Antônio do Caiuá (0,8001). Na média, entretanto, os municípios do CICA apresentam nota 0,6459, uma vez que algumas das cidades apresentam notas muito baixas.

5.2.7. Organização Social

Organizações sociais tratam-se das formas em que a sociedade civil é organizada e estruturada, conforme comportamentos e relacionamentos entre os indivíduos. Na região do CICA, como formas de organização social tem-se a presença de associações, clubes, sindicatos, cooperativas, comunidades, congregações, entre outras, cada qual com a sua linha de trabalho.

É muito presente na região a ação de sindicatos, associações e cooperativas de trabalhadores rurais, produção agroindustrial e agricultura familiar – isto pela grande presença de atividades agrossilvopastoris nos municípios. Alguns exemplos são a COCAMAR Cooperativa Agroindustrial, a Cooperativa de Citricultores em Paranavaí, o Sindicato de Indústrias de Mandioca do Paraná, Cooperativa de Produtores de Frutas de Santa Maria, e Sociedade Rural.

Há também a presença das cooperativas de crédito – ajuda mútua entre pessoas para melhor administração de recursos financeiros – por meio do Sistema de Cooperativas de Crédito do Brasil e do Sistema de Crédito Cooperativo.

Representando as atividades industriais e de comércio, alguns municípios contam com a participação de associações entre os empreendimentos para sua representatividade conjunta, como: Associação das Indústrias Moveleiras de Alto Paraná e Região; Associação Comercial, Industrial e de Serviços de Floraí; Sindicato dos Trabalhadores da Indústria de Construção Mobiliário de Paranavaí, entre outros.

Ainda, há diversas formas de organização social de apoio e suporte à demandas da população, como associações de moradores, a Santa Casa de Paranavaí, o Instituto Paranaense de Desenvolvimento Educacional, o Programa do Voluntariado Paranaense Ação Social de Paranavaí, a Associação de Recuperação de Alcoólatras de Terra Rica, a Associação de Pais e Amigos de Excepcionais, a Associação de Proteção à Maternidade e à Infância. Destacam-se também a presença de associações e cooperativas de catadores de materiais recicláveis – as quais tem participação na gestão de resíduos sólidos e serão abordadas na sequência.

As organizações da sociedade civil identificadas no conjunto de municípios do CICA estão apresentadas na Tabela 41.

Tabela 41: Formas de organização social nos municípios do CICA.

Município	Formas de Organização Social
Alto Paraná	Associação das Indústrias Moveleiras de Alto Paraná e Região; Associação de Pais e Amigos de Excepcionais de Alto Paraná; Associação de Proteção à Maternidade e à Infância de Alto Paraná; Cooperativa de Produtores de Frutas de Santa Maria; Cooperativa de Trabalho e Produção Futuro Novo de Alto Paraná; Copertravi Tipo Cooperativa de Trabalhadores Rurais; Sindicato dos Servidores Municipais de Alto Paraná; Sindicato dos Trabalhadores nas Indústrias de Artefatos de Couro e Assemelhados Curtimentos de Couros e Peles de Maringá e Região e Indústrias de Luvas, Bolas, Cintos, Palminhas, Solas, Saltos – Alto Paraná; Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Alto Paraná; Sindicato Rural Patronal de Alto Paraná; Sistema Cresol – Alto Paraná; Sistema de Cooperativas de Crédito – Alto Paraná; Sistema de Crédito Cooperativo União PR/SP – Alto Paraná
Amaporã	Cooperativa de Produção Industrial Amaporã; Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Amaporã; Sindicato Rural Patronal de Paranavaí – Amaporã; Sistema de Crédito Cooperativo União PR/SP – Amaporã
Cruzeiro do Sul	Associação Cultural de Cruzeiro do Sul; Associação Paranaense de Avicultura; Associação Rural dos Produtores de Cruzeiro do Sul; Coopersul Cooperativa da Agricultura Familiar da Região Noroeste do Paraná; Sindicato dos Trabalhadores nas Indústrias de Artefatos de Couro e Assemelhados Curtimentos de Couros e Peles de Maringá e Região e Indústrias de Luvas, Bolas, Cintos, Palminhas, Solas, Saltos – Cruzeiro do Sul; Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Cruzeiro do Sul; Sistema Cresol – Cruzeiro do Sul
Floraí	Associação Comercial, Industrial e de Serviços de Floraí; Associação de Pais e Amigos de Excepcionais de Floraí; Cocamar Cooperativa Agroindustrial – Floraí; Integrada Cooperativa Agroindustrial de Floraí; Sindicato dos Trabalhadores da Indústria de Construção Mobiliário de Maringá – Floraí; Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Floraí
Inajá	Sindicato dos Trabalhadores nas Indústrias de Artefatos de Couro e Assemelhados Curtimentos de Couros e Peles de Maringá e Região e Indústrias de Luvas, Bolas, Cintos, Palminhas, Solas, Saltos – Inajá; Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Inajá
Mirador	Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Mirador; Sindicato Rural Patronal de Paranavaí – Mirador
Nova Aliança do Ivaí	Sindicato Rural Patronal de Paranavaí – Nova Aliança do Ivaí
Paranapoema	Associação dos Moradores Urbanos Amigos para Sempre de Paranapoema; Cocamar Cooperativa Agroindustrial – Paranapoema; Sindicato dos Empregados no Comércio de Londrina – Paranapoema; Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Paranapoema
Paranavaí	Asilo de Velhos Lins de Vasconcelos; Associação Agentes da Paz; Associação Brasileira dos Produtores de Amido de Mandioca; Associação Comercial e Empresarial de Paranavaí; Associação das Primeiras Damas do Noroeste do Paraná; Associação das Senhoras da Vila Operária; Associação das Senhoras de Rotarianos de Paranavaí; Associação de Amigos da Pastoral da Criança de Paranavaí; Associação de Apoio ao Adolescente e Família Filadélfia; Associação de Pais e Amigos de Excepcionais de Paranavaí; Associação de Proteção à Maternidade e à Infância de Paranavaí; Associação dos Portadores de Doenças Especiais; Associação dos Produtores Irrigantes do Paraná; Associação dos Representantes dos Produtores e Colhedores de Laranja do Noroeste do Paraná; Associação e Oficina de Caridade Santa Rita de Cássia; Associação Educacional Vigilantes Mirins de Paranavaí "Frei Rafael Mainka"; Associação Mantenedora do Centro de Educação Infantil Nossa Senhora do Carmo; Associação Mantenedora do Centro de Educação Infantil Santa Terezinha do Menino Jesus; Associação Menino Davi; Associação O Bom Samaritano de Paranavaí; Casa Antônio Frederico Ozanam de Paranavaí - Lar Vicentino; Casa do Servo Sofredor Nossa Senhora de Fátima; Centro de Atendimento Especial à Criança e ao Adolescente de Paranavaí; CM3 Cooperativa Agroindustrial; Cocamar Cooperativa Agroindustrial; Comunidade Católica Emanuel; Congregação Espírita Cristã Afro Brasileira Ifapeji; Cooperativa Agrícola Sul Brasil de Paranavaí; Cooperativa Agroindustrial dos Produtores Rurais de Paranavaí e Região; Cooperativa de Agricultura Familiar e Solidária do Paraná; Cooperativa de Produção Cooper Graça; Cooperativa de Produtores da Agropecuária do Noroeste do Paraná; Cooperativa de Seleção de Materiais Recicláveis e Prestação de Serviços de Paranavaí; Fundação de Apoio à Universidade Estadual do Paraná – Paranavaí; Grupo da Fraternidade Espírita Irmã Scheilla (Grupo Scheilla); Grupo Gotas de Esperança; Grupo Nossa Senhora de Fátima; Instituto Paranaense de Desenvolvimento Educacional – Paranavaí; Lar Escola das Meninas de Paranavaí; Pastoral da Criança – Diocese de Paranavaí; Programa do Voluntariado Paranaense Ação Social de Paranavaí; Santa Casa de Paranavaí; Sindicato das Indústrias de Mandioca do Paraná; Sindicato das Indústrias Metalúrgicas, Mecânicas e Materiais Elétricos de Maringá – Paranavaí; Sindicato do Comércio Varejista de Paranavaí; Sindicato dos Contabilistas de Paranavaí; Sindicato dos Empregados em Estabelecimentos Bancários de Paranavaí; Sindicato dos Empregados em Estabelecimentos de Serviços de Saúde de Paranavaí; Sindicato dos Empregados no Comércio de Paranavaí; Sindicato dos Servidores Públicos Municipais de Paranavaí; Sindicato dos Trabalhadores da Indústria de Construção Mobiliário de Paranavaí; Sindicato dos Trabalhadores da Movimentação de Mercadorias em Geral de Paranavaí; Sindicato dos Trabalhadores em Educação Pública do Paraná de Paranavaí; Sindicato dos Trabalhadores nas Indústrias de Artefatos de Couro e Assemelhados Curtimentos de Couros e Peles de Maringá e Região e Indústrias de Luvas, Bolas, Cintos, Palminhas, Solas, Saltos – Paranavaí; Sindicato dos Trabalhadores nas Indústrias do Açúcar, Mandioca, Carne, Avícolas, Bebidas, Alimentação Animal, Óleos e Azeites, Trigo, Laticínios, Panificados, Confeitarias, Torrefação e Moagem de Café, Massas Alimentícias de Alimentação De Maringá – Paranavaí; Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Paranavaí; Sindicato Rural Patronal de Paranavaí; Sistema de Cooperativas de Crédito – Paranavaí; Sistema de Crédito Cooperativo União PR/SP – Paranavaí; Sociedade Rural do Noroeste do Paraná; Unicred Instituição Financeira Cooperativa – Paranavaí; Unimed Cooperativa e Trabalho Médico – Paranavaí.
Presidente Castelo Branco	Associação Comercial e Industrial de Presidente Castelo Branco; Sindicato dos Trabalhadores da Indústria de Construção Mobiliário de Maringá – Presidente Castelo Branco; Sindicato dos Trabalhadores nas Indústrias de Artefatos de Couro e Assemelhados Curtimentos de Couros e Peles de Maringá e Região e Indústrias de Luvas, Bolas, Cintos, Palminhas, Solas, Saltos – Presidente Castelo Branco; Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Presidente Castelo Branco; Sindicato Rural Patronal de Mandaguaçu – Presidente Castelo Branco
Santo Antônio do Caiuá	Associação de Pais e Amigos de Excepcionais de Santo Antônio do Caiuá; Associação de Proteção à Maternidade e à Infância de Santo Antônio do Caiuá; Sindicato dos Trabalhadores nas Indústrias de Artefatos de Couro e Assemelhados Curtimentos de Couros e Peles de Maringá e Região e Indústrias de Luvas, Bolas, Cintos, Palminhas, Solas, Saltos – Santo Antônio do Caiuá
São Carlos do Ivaí	Cooperativa Agrícola Regional de Produtores de Cana; Sindicato dos Trabalhadores da Indústria de Construção Mobiliário de Maringá – São Carlos do Ivaí; Sindicato dos Trabalhadores Rurais de São Carlos do Ivaí; Sindicato Rural Patronal de Tuneiras do Oeste – São Carlos do Ivaí; Sistema de Cooperativas de Crédito – São Carlos do Ivaí; Sistema de Crédito Cooperativo União PR/SP – São Carlos do Ivaí
São João do Caiuá	Associação Beneficente Menino Jesus; Associação Comercial e Industrial Caiuaense; Sindicato dos Trabalhadores nas Indústrias de Artefatos de Couro e Assemelhados Curtimentos de Couros e Peles de Maringá e Região e Indústrias de Luvas, Bolas, Cintos, Palminhas, Solas, Saltos – São João do Caiuá; Sindicato dos Trabalhadores Rurais de São João do Caiuá; Sindicato Rural Patronal de São João do Caiuá; Sistema de Crédito Cooperativo União PR/SP – São João do Caiuá
Tamboara	Associação de Pais e Amigos de Excepcionais de Tamboara; Associação dos Pequenos Produtores Rurais de Tamboara; Sistema de Crédito Cooperativo União PR/SP – Tamboara; Sistema Cresol – Tamboara; Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Tamboara; Sindicato Rural Patronal de Paranavaí - Tamboara
Terra Rica	Associação Comercial e Industrial de Terra Rica; Associação de Pais e Amigos de Excepcionais de Terra Rica; Associação de Proteção à Maternidade e à Infância de Terra Rica; Associação de Recuperação de Alcoólatras de Terra Rica; Associação Servidores Municipais de Terra Rica; Cocamar Cooperativa Agroindustrial – Terra Rica; Sindicato dos Trabalhadores nas Indústrias de Artefatos de Couro e Assemelhados Curtimentos de Couros e Peles de Maringá e Região e Indústrias de Luvas, Bolas, Cintos, Palminhas, Solas, Saltos – Terra Rica; Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Terra Rica; Sindicato Rural Patronal de Terra Rica; Sistema de Cooperativas de Crédito – Terra Rica

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

5.2.8. Caracterização do Saneamento Básico

Conforme estabelece a LNSB, instituída pela Lei Federal nº 11.445/2007, o saneamento básico compreende o conjunto de serviços, de infraestruturas e instalações operacionais de abastecimento de água, de esgotamento sanitário, de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e de drenagem e manejo de águas pluviais.

A LNSB determina que são os municípios os titulares dos serviços públicos de saneamento básico, os quais são responsáveis pela organização, regulação, fiscalização e prestação desses serviços, além da elaboração de PMSB.

Os PMSB, além de serem importantes instrumentos de planejamento e gestão dos serviços de saneamento, são condição de acesso a recursos orçamentários da União, ou por ela controlados, destinados a investimentos relacionados aos serviços de saneamento. O Capítulo 3 apresenta os municípios do CICA que possuem PMSB.

Na sequência será apresentado o diagnóstico dos serviços de saneamento básico de todos os municípios que compõem o CICA, com base nas informações do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), as quais são referentes ao ano de 2018. Ressalta-se que não serão apresentadas as informações relativas ao gerenciamento de resíduos sólidos nesse item, visto que o diagnóstico desse eixo será apresentado detalhadamente no próximo capítulo desse documento.

Abastecimento de Água

De acordo com a LNSB, os serviços de abastecimento de água são constituídos pelas atividades, infraestruturas e instalações necessárias para o abastecimento público de água potável, compreendendo desde a captação até as ligações prediais e instrumentos de medição.

A operação dos serviços de abastecimento de água é realizada pela SANEPAR em doze municípios integrantes do CICA. Em apenas três municípios o abastecimento de água é executado por Serviço Autônomo Municipal de Água e Esgoto (SAMAE), são eles Paranapoema, Presidente Castelo Branco e Terra Rica.

Os SAMAE dos municípios de Paranapoema e de Terra Rica foram constituídos no ano de 1993 e regulamentados pelas Leis Municipais nº 174/1993 e nº 23/1993, respectivamente. Já o SAMAE de Presidente Castelo Branco existe desde 1997, o qual foi criado pela Lei Municipal nº 516/1997.

A Figura 72, a seguir, apresenta os índices de atendimento dos serviços de abastecimento de água em relação à população total e relativos à população urbana dos municípios que compõem o CICA, de acordo com dados do SNIS (2019a).

Verifica-se que conforme os dados do SNIS, referentes a 2018, apenas três municípios não possuem 100% da população urbana atendida com abastecimento de água, são eles: Paranapoema, Presidente Castelo Branco e Terra Rica, os quais possuem SAMAE. Destaca-se que constatou-se uma divergência de informações, pois de acordo com dados apresentados nos *sites* das autarquias, Paranapoema e Presidente Castelo Branco possuem toda população urbana atendida com abastecimento de água.

Além disso, nota-se que dos 15 municípios integrantes do CICA, cinco não possuem 100% da população total atendida com os serviços de abastecimento de água. São eles: Amaporã, Cruzeiro do Sul, Nova Aliança do Ivaí, Paranapoema e Presidente Castelo Branco (SNIS, 2019a).

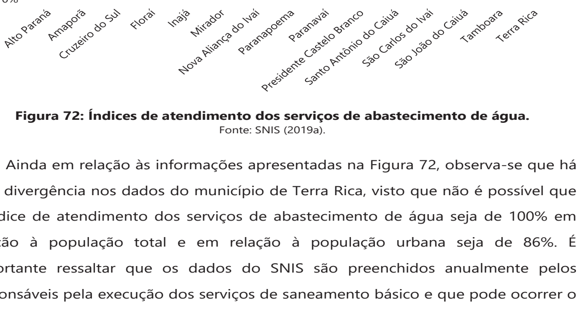


Figura 72: Índices de atendimento dos serviços de abastecimento de água.
Fonte: SNIS (2019a).

Ainda em relação às informações apresentadas na Figura 72, observa-se que há uma divergência nos dados do município de Terra Rica, visto que não é possível que o índice de atendimento dos serviços de abastecimento de água seja de 100% em relação à população total e em relação à população urbana seja de 86%. É importante ressaltar que os dados do SNIS são preenchidos anualmente pelos responsáveis pela execução dos serviços de saneamento básico e que pode ocorrer o preenchimento de informações equivocadas. De acordo com informações apresentadas no site do SAMAE de Terra Rica, o índice de atendimento do abastecimento de água no município é de 98%.

De acordo com informações da SANEPAR, dos SAMAE e das visitas técnicas municipais, todos os municípios integrantes do CICA captam água por meio de poços subterrâneos e como forma de tratamento da água realizam a cloração e fluoretação. Destaca-se que o município de Paranavaí, além de realizar a captação de água subterrânea, também capta água de fontes superficiais nas Bacias dos Ribeirões Arara e Floresta. Há uma ETA no município, na qual são realizadas as seguintes etapas de tratamento: coagulação, floculação, decantação, filtração, cloração e fluoretação.

A Tabela 42, apresentada na sequência, exibe algumas informações relativas aos sistemas de abastecimento de água dos municípios que compõem o CICA, conforme informações do SNIS (2019a), tais como a extensão da rede de abastecimento de água, o número de ligações ativas, o número de economias ativas, o número de economias residenciais, o volume de água disponibilizado por economia, o consumo médio por economia e *per capita*.

Verifica-se que o município que possui a maior rede de abastecimento de água e os maiores números de ligações e de economias ativas é o município de Paranavaí, visto que esse é o município mais populoso do Consórcio.

Em relação ao volume de água disponibilizado por economia, observa-se que a maior parte dos municípios disponibiliza mensalmente de 12 m³ a 16 m³, com exceção do munícipio de Terra Rica, que disponibiliza 21 m³ por mês por economia. O consumo médio mensal de água por economia nos municípios do CICA é de 9 a 12 m³.

Quanto ao consumo médio de água *per capita*, destacam-se os municípios de Floraí, Paranapoema, Presidente Castelo Branco e São Carlos do Ivaí, os quais apresentam os maiores valores de consumo, superiores a 150 L/hab por dia.

Tabela 42: Informações relativas aos serviços de abastecimento de água nos municípios do CICA.

Município	Extensão da Rede (km)	Total de Ligações Ativas	Total de Economias Ativas	Número de Economias Residenciais	Volume de Água Disponibilizado por Economia (m^3/mês/econ)	Consumo Médio de Água por Economia (m^3/mês/econ)	Consumo Médio Per Capita (L/hab/dia)
Alto Paraná	112,13	4.924	5.118	4.714	13,43	10,52	120,86
Amaporã	49,23	1.642	1.716	1.578	13,37	10,58	113,9
Cruzeiro do Sul	30,25	1.483	1.523	1.389	14,2	10,98	129,19
Floraí	43,03	2.172	2.301	2.075	12,69	10,4	156,08
Inajá	27,53	1.138	1.175	1.076	12,65	10,34	127,85
Mirador	20,8	802	830	775	12,73	10,15	122,98
Nova Aliança do Ivaí	10,01	466	480	434	13,75	10,95	129,13
Paranapoema	10,7	1.115	1.156	1.130	16,01	12,01	163,08
Paranavaí	747,59	35.271	37.715	34.036	13,95	10,74	149,54
Presidente Castelo Branco	25,26	1.870	2089	1.870	14,12	12,27	182,21
Santo Antônio do Caiuá	15,92	989	1.011	949	12,08	9,65	117,84
São Carlos do Ivaí	63,93	2.463	2.590	2.345	16,32	12,43	153,78
São João do Caiuá	38,57	2.211	2.255	2.120	12,73	10,01	124,31
Tamboara	48,68	1.927	1.985	1.863	13,55	10,69	135,14
Terra Rica	154	5.574	6.553	5.140	21,31	11,09	143,04

Fonte: SNIS (2019a).

Esgotamento Sanitário

Os serviços de esgotamento sanitário são constituídos pelas atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o seu lançamento final no meio ambiente, conforme estabelece a LNSB.

A Tabela 43, a seguir, apresenta o órgão responsável pelos serviços de esgotamento sanitário em cada município componente do CICA, além de apresentar o tipo de sistema existente. Ressalta-se que as informações apresentadas são provenientes do SNIS (2019a) e das visitas técnicas municipais.

Atualmente a SANEPAR é a prestadora dos serviços de esgotamento sanitário de apenas quatro municípios integrantes do Consórcio, porém, já possui sistemas instalados em mais dois municípios, os quais ainda não estão em operação. Dos três municípios que possuem SAMAE para os serviços de abastecimento de água, em dois o SAMAE também é responsável pelos serviços de esgotamento sanitário. No município de Paranapoema o SAMAE executa apenas o fornecimento de água. Nos demais municípios, são as prefeituras as responsáveis pelos serviços de esgoto doméstico.

Destaca-se que dos 15 municípios que compõem o CICA, apenas seis possuem sistemas de esgotamento sanitário em operação, constituídos por rede coletora de esgoto e estação de tratamento. Os demais municípios possuem sistemas alternativos de esgoto, como fossas sépticas e fossas rudimentares, que caracterizam soluções individuais.

Em relação aos municípios que possuem soluções individuais de esgotamento sanitário, em apenas três a prefeitura realiza a limpeza das fossas e a destinação dos resíduos. Destaca-se que desses, dois realizam a cobrança de taxa pela execução do serviço.

Tabela 43: Órgãos responsáveis pelos serviços de esgotamento sanitário nos municípios do CICA e tipos de sistema.

Município	Orgão Responsável	Tipo de Sistema	Observações
Alto Paraná	SANEPAR	Sistema de Esgotamento Sanitário	-
Amaporã	SANEPAR[1]	Fossas Sépticas ou Rudimentares	Existe Sistema de Esqotamento Sanitário da SANEPAR instalado, que ainda não está em operação. A limpeza das fossas é realizada por um autônomo do município, que descarta os resíduos nas plantações, e por uma empresa de limpa fossa de Paranavaí.
Cruzeiro do Sul	SANEPAR[1]	Fossas Sépticas e Fossas Rudimentares	A Prefeitura realiza a limpeza das fossas mediante a taxa de R$ 35,00 e dispõe os resíduos em plantações.
Floraí	SANEPAR	Sistema de Esgotamento Sanitário	-
Inajá	SANEPAR[1]	Fossas Sépticas ou Rudimentares	O Sistema de Esgotamento Sanitário da SANEPAR estava previsto para ser construído em 2018 com implantação em 2019 e ampliação programada para 2025. Contudo, o projeto ainda não foi executado. A Prefeitura realiza a limpeza das fossas mediante a taxa de R$13,20 e os resíduos são descartados na área de bota fora.
Mirador	SANEPAR[1]	Fossas Sépticas ou Rudimentares	Uma empresa de Paranavaí realiza o serviço de limpeza das fossas.
Nova Aliança do Ivaí	SANEPAR[1]	Fossas Sépticas ou Rudimentares	Uma empresa de Paranavaí realiza o serviço de limpeza das fossas.
Paranapoema	SAMAE	Fossas Sépticas ou Rudimentares	-
Paranavaí	SANEPAR	Sistema de Esgotamento Sanitário	-
Presidente Castelo Branco	SAMAE	Sistema de Esgotamento Sanitário	-
Santo Antônio do Caiuá	SANEPAR[1]	Fossas Sépticas ou Rudimentares	A Prefeitura realiza a limpeza das fossas gratuitamente e descarta os resíduos na área de bota fora.
São Carlos do Ivaí	SANEPAR[1]	Fossas Sépticas ou Rudimentares	Há Sistema de Esqotamento Sanitário da SANEPAR instalado, mas ainda não está em operação. A limpeza das fossas é realizada por empresas limpa fossa provenientes de outros municípios.
São João do Caiuá	SANEPAR	Sistema de Esgotamento Sanitário	-
Tamboara	SANEPAR[1]	Fossas Sépticas ou Rudimentares	A Prefeitura não realiza a limpeza das fossas e não há empresas prestadoras desse serviço no município.
Terra Rica	SAMAE	Sistema de Esgotamento Sanitário	-

Nota: [1]Apesar da SANEPAR ser a entidade responsável pelos serviços, devido à falta de sistema de esgotamento sanitário em construção e/ou operação, utilizam-se nos domicílios fossas sépticas ou rudimentares e o apoio para a limpeza de fossas é realizado, em sua maioria, pela Prefeitura.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

A Figura 73 exibe os índices de atendimento dos serviços de esgotamento sanitário em relação à população total e relativos à população urbana dos municípios integrantes do CICA que possuem sistemas de esgotamento sanitário compostos por rede coletora de esgoto e estação de tratamento, conforme os dados do SNIS (2019a) referentes ao ano de 2018.

Verifica-se que apenas os municípios de Paranavaí e de São João do Caiuá possuem 100% da população urbana atendida com os serviços de esgotamento sanitário e que esses são os municípios que possuem os melhores índices de atendimento em relação à população total.

Os municípios que possuem os piores índices de atendimento dos serviços de esgotamento sanitário, tanto em relação à população total quanto à população urbana, são Floraí e Terra Rica.

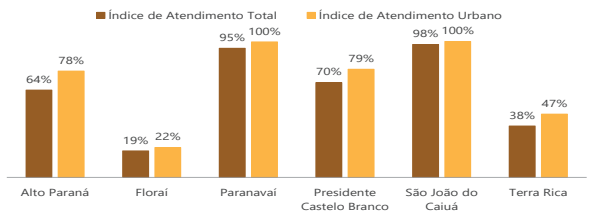


Figura 73: Índices de atendimento dos serviços de esgotamento sanitário.
Fonte: SNIS (2019a).

A Figura 74 apresenta os índices de atendimento dos serviços de esgotamento sanitário dos municípios que possuem sistemas alternativos de esgoto, como as fossas sépticas e fossas rudimentares, de acordo com os dados da Pesquisa Simplificada do SNIS (2019a) dos Serviços de Água e Esgoto.

Observa-se que dos sete municípios apresentados na Figura 74, três não possuem o percentual da população atendida com o sistema alternativo de esgoto equivalente a 100%.

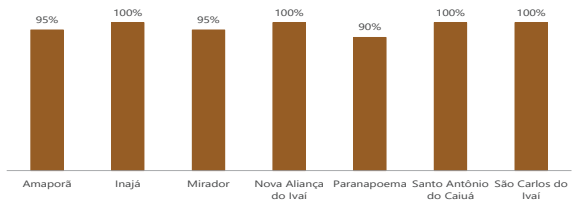


Figura 74: Índices de atendimento dos sistemas alternativos de esgoto.
Fonte: SNIS (2019a).

A Figura 75, a seguir, apresenta os índices de coleta e de tratamento de esgoto dos municípios componentes do CICA que possuem sistemas de esgotamento sanitário constituído por rede coletora de esgoto e estação de tratamento, conforme os dados do SNIS (2019a) referentes ao ano de 2018.

Nota-se que os municípios que possuem os melhores índices de coleta são Paranavaí, Presidente Castelo Branco e São João do Caiuá. Já os municípios que apresentam os piores índices de coleta de esgoto são Floraí e Terra Rica. Destaca-se que o índice de coleta de esgoto é calculado com base nos dados de volume de esgoto coletado e volume de água consumido.

Todos os municípios do Consórcio que possuem rede coletora de esgoto em operação realizam o tratamento de 100% do esgoto coletado.

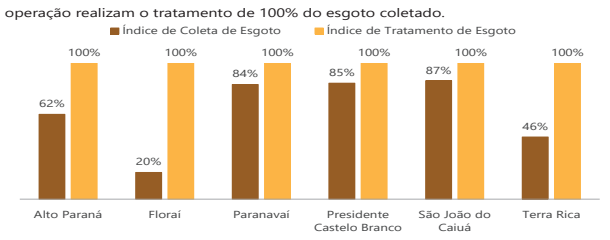


Figura 75: Índices de coleta e de tratamento dos serviços de esgotamento sanitário.
Fonte: SNIS (2019a).

A Tabela 44 apresenta algumas características dos sistemas de esgotamento sanitário dos municípios integrantes do CICA que possuem rede coletora de esgoto, conforme os dados do SNIS (2019a), tais como extensão da rede de coleta, total de ligações ativas, total de economias ativas e o número de economias residenciais.

Verifica-se que o município que possui os maiores valores das informações apresentadas na Tabela 44 é Paranavaí, visto que esse é o município mais populoso do Consórcio.

Tabela 44: Informações relativas aos serviços de esgotamento sanitário nos município do CICA.

Município	Extensão da Rede (km)	Total de Ligações Ativas	Total de Economias Ativas	Economias Residenciais
Alto Paraná	76,20	3.161	3.291	3.028
Floraí	10,80	408	442	335
Paranavaí	549,41	28.193	30.463	27.242
Presidente Castelo Branco	19,40	1.216	1.216	765
São João do Caiuá	46,13	1.976	2.008	1.913
Terra Rica	94,00	3.009	3.009	3.009

Fonte: SNIS (2019a).

Drenagem e Manejo das Águas Pluviais

De acordo com a LNSB, os serviços de drenagem e manejo das águas pluviais, limpeza e fiscalização preventiva das redes urbanas compreendem o conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas.

As informações relativas aos serviços de drenagem das águas pluviais apresentadas na sequência são provenientes do SNIS (2019b) para o ano de referência de 2018. Ressalta-se que foram consultados os dados de todos os diagnósticos do SNIS para os serviços de águas pluviais (2015, 2017 e 2018) e não foram encontradas informações para quatro municípios: Paranapoema, Presidente Castelo Branco, São João do Caiuá e Tamboara.

O órgão responsável pelos serviços de drenagem urbana e manejo das águas pluviais em todos os municípios integrantes do CICA, para os quais obteve-se informação, é a própria Prefeitura Municipal. Todos os municípios possuem sistema exclusivo para drenagem, com exceção de Inajá e de Nova Aliança do Ivaí, que informaram não existir sistema de drenagem no município. Em relação à cobrança pela execução dos serviços de drenagem urbana, apenas o município de Paranavaí informou cobrar taxa.

Ressalta-se mais uma vez que os dados do SNIS são preenchidos pelos prestadores dos serviços de saneamento básico. Sendo assim, os dados apresentados nesse diagnóstico foram preenchidos pelas próprias Prefeituras Municipais, as quais são responsáveis pela operação dos serviços de drenagem urbana.

A Tabela 45, a seguir, apresenta a área territorial total de cada munícipio, a área urbana total, as informações relativas à existência de Plano Diretor de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas, a taxa de pavimentação e meio-fio e a taxa de vias públicas com redes ou canais pluviais subterrâneos.

Em relação à área territorial total, nota-se que os maiores municípios são Paranavaí e Terra Rica. E de acordo com as informações do SNIS (2019b) preenchidas pelas Prefeituras Municipais, os municípios que possuem as maiores áreas urbanas são Paranavaí, Santo Antônio do Caiuá, Amaporã e Terra Rica.

Verifica-se que quatro municípios informaram possuir Plano Diretor de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas, são eles Amaporã, Cruzeiro do Sul, Floraí e Santo Antônio do Caiuá.

Quanto à taxa de cobertura de pavimentação e meio-fio na área urbana, os municípios de Inajá, Cruzeiro do Sul e Paranavaí informaram possuir 100% das vias pavimentadas e com meio-fio. Destaca-se também o município de Floraí, que possui a taxa de cobertura de pavimentação e meio-fio equivalente a 98,3%.

Além disso, os municípios de Paranavaí, Terra Rica, Santo Antônio do Caiuá e Nova Aliança do Ivaí apresentam os melhores índices de cobertura de vias públicas com redes ou canais pluviais subterrâneos.

Tabela 45: Informações relativas aos serviços de drenagem urbana das águas pluviais.

Município	Área Territorial Total (km^2)	Área Urbana Total (km^2)	Existência de Plano Diretor de DMAPU[1]	Taxa de Cobertura de Pavimentação e Meio-Fio na Área Urbana (%)	Taxa de Cobertura de Vias Públicas com Redes ou Canais Pluviais Subterrâneos (%)
Alto Paraná	407,72	7,51	Não	62,2	5,1
Amaporã	384,74	284,74	Sim	27,5	13,0
Cruzeiro do Sul	259,10	1,41	Sim	100,0	0,0
Floraí	191,13	1,70	Sim	98,3	3,9
Inajá	194,70	0,77	Não	100,0	0,0
Mirador	221,71	2,83	Não	18,9	0,3
Nova Aliança do Ivaí	131,27	23,73	Não	39,2	69,6
Paranavaí	1.202,27	61,94	Não	100,0	44,8
Santo Antônio do Caiuá	219,07	84,00	Sim	89,1	60,7
São Carlos do Ivaí	225,08	4,84	Não	43,4	28,7
Terra Rica	700,60	631,41	Não	73,9	59,3

Nota: [1]DMAPU (Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas).
Fonte: SNIS (2019b).

Ainda de acordo com os dados do SNIS (2019b), não existem sistemas de alerta de riscos hidrológicos, tais como alagamentos, enxurradas e inundações, nos municípios integrantes do CICA.

Destaca-se que apenas o município de Mirador informou possuir mapeamento das áreas de risco de enchentes dos cursos d'água urbanos, o qual é parcial e contempla até 2% da área territorial total, conforme informações do sistema da Defesa Civil.

Sustentabilidade Financeira dos Serviços de Saneamento Básico

A LNSB estabelece que os serviços públicos de saneamento básico devem ter a sustentabilidade econômico-financeira assegurada por meio da cobrança de taxas ou tarifas pela execução dos serviços. Além disso, destaca-se que dentre os princípios fundamentais instituídos pela LNSB, que devem ser utilizados como base na prestação dos serviços, há a eficiência e a sustentabilidade econômica.

Nesse contexto, é importante conhecer a realidade dos municípios em relação à sustentabilidade econômico-financeira, visto que essa questão pode impactar a qualidade e a manutenção dos serviços prestados.

A Tabela 46 exibe os indicadores de desempenho financeiro dos prestadores dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário dos municípios integrantes do CICA.

Verifica-se que apenas os municípios de Mirador, Presidente Castelo Branco e Terra Rica não arrecadam o suficiente para custear as despesas totais dos serviços ofertados à população.

Destaca-se que para nove munícipios que fazem parte do Consórcio, o indicador de desempenho financeiro apresentado na Tabela 46 corresponde somente à prestação dos serviços de abastecimento de água, visto que nesses municípios não há sistemas de esgotamento sanitário, compostos por rede coletora de esgoto e estação de tratamento, havendo apenas soluções individuais como fossas sépticas e fossas rudimentares.

Tabela 46: Indicadores de desempenho financeiro dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário dos municípios do CICA.

Município	Indicador de Desempenho Financeiro (%)	Órgão Responsável e Serviços Envolvidos
Alto Paraná	116,42	SANEPAR - Água e Esgoto
Amaporã	100,85	SANEPAR - Água
Cruzeiro do Sul	117,02	SANEPAR - Água
Floraí	168,48	SANEPAR - Água e Esgoto
Inajá	121,4	SANEPAR - Água
Mirador	95,57	SANEPAR - Água
Nova Aliança do Ivaí	111,99	SANEPAR - Água
Paranapoema	106,24	SAMAE - Água
Paranavaí	103,75	SANEPAR - Água e Esgoto
Presidente Castelo Branco	98,13	SAMAE - Água e Esgoto
Santo Antônio do Caiuá	105,96	SANEPAR - Água
São Carlos do Ivaí	122,48	SANEPAR - Água
São João do Caiuá	122,63	SANEPAR - Água e Esgoto
Tamboara	112,21	SANEPAR - Água
Terra Rica	90,33	SAMAE - Água e Esgoto

Fonte: SNIS (2019a).

6. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO ATUAL DA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

De acordo com a PNRS, destaca-se como gestão integrada de resíduos sólidos:

Art. 3º Para os efeitos desta Lei, entende-se por:

(...)

XI - gestão integrada de resíduos sólidos: conjunto de ações voltadas para a busca de soluções para os resíduos sólidos, de forma a considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável;

O Distrito Federal e os municípios são encarregados da gestão integrada de resíduos sólidos em seus respectivos territórios, e sendo papel do Estado: (i) promover a organização, o planejamento e a execução das funções públicas de interesse comum (relacionadas a resíduos sólidos) de forma integrada; e (ii) fiscalizar e controlar as atividades geradoras de resíduos sólidos necessárias de licenciamento ambiental (BRASIL, 2010b).

Neste contexto, os consórcios intermunicipais são "uma alternativa de fortalecimento e de integração dos governos locais a partir da colaboração recíproca para a consecução e fins convergentes que não se solucionariam pela atuação isolada dos municípios" (CNM, 2017). De acordo com o Decreto Federal nº 6.017/2017, que regulamenta a Lei Federal nº 11.107/2005, observando-se os limites constitucionais, um consórcio público tem por objetivo, entre outros, a gestão associada de serviços públicos. Isso significa que, os entes federados ao se associarem, fazem o compartilhamento de soluções para os problemas públicos. Especificamente na gestão de resíduos, o consórcio se torna uma ferramenta que visa aumentar a capacidade de implementação de aterros e da estruturação de coleta, bem como da arrecadação de recursos pelos municípios. É uma forma de administrar em conjunto a responsabilidade de cada um.

Na sequência, são apresentadas informações sobre a caracterização da gestão intermunicipal de resíduos sólidos e sobre a geração de resíduos sólidos nos municípios do CICA. São avaliadas as particularidades da gestão, conforme responsabilidades e atribuições, infraestruturas e as formas de gerenciamento dos resíduos nas tipologias abordadas no PIGIRS/CICA.

6.1. Caracterização da Gestão Intermunicipal de Resíduos Sólidos

6.1.1. Consórcios Públicos para o Desenvolvimento Sustentável

Conforme já citado, a Lei dos Consórcios Públicos instituiu a figura da união de entes da federação, podendo ser municípios, estados e União, sem fins lucrativos, com o objetivo de prestar serviços e desenvolver ações conjuntas com vistas ao interesse coletivo e geração de benefícios públicos. Em seu Art. 2º, o Decreto nº 6.017/07, que regulamentou a Lei supracitada, define os consórcios públicos como pessoa jurídica formada exclusivamente por entes da Federação para estabelecer relações de cooperação federativa, inclusive a realização de objetivos de interesse comum.

Quando realizado por municípios, como no caso do CICA, o consórcio público é uma modalidade de associação que cria personalidade jurídica própria como autarquia interfederativa. Compõe-se a administração indireta dos consorciados, visando o planejamento, regulação e execução de atividades ou prestação de serviços públicos de interesse de parte ou totalidades dos entes consorciados.

Os consórcios intermunicipais nacionais mantêm atuações conjuntas, entre outras ações compartilhadas, nas áreas de gestão de RSU, saneamento, habitação social, manutenção de estradas vicinais, capacitação de gestores municipais, educação profissional e saúde. Além da descentralização da prestação de serviços públicos, a Lei dos Consórcios também apresenta facilidades operacionais, a exemplo das vantagens licitatórias com o aumento do limite para determinadas modalidades de licitação e aumento do percentual para dispensa, além de vantagens processuais e imunidades tributárias.

Uma das principais características do consórcio público é sua natureza voluntária. Sua gestão se dá por meio de Assembleia Geral, Conselho Administrativo, Conselho Consultivo, Presidência e Secretaria Executiva. A assembleia é composta por todos os chefes dos poderes executivos dos entes consorciados - no caso dos municípios, os Prefeitos Municipais dos entes consorciados. Já o Conselho Administrativo é formado por um menor número de chefes do executivo, de forma a facilitar e otimizar algumas tomadas de decisão. Por fim, o conselho consultivo constitui o espaço de diálogo entre o poder público e a sociedade civil.

Os principais instrumentos operacionais dos consórcios públicos são: o Contrato de Rateio, o Contrato de Programa e o Contrato de Prestação de Serviços e Convênio. O primeiro é por onde os consorciados se comprometem a subsidiar financeiramente as despesas do consórcio público. O segundo estabelece as obrigações de um ente em relação ao outro ou para o consórcio público. Por último, o contrato de prestação de serviços e convênio é utilizado para prestação de serviços aos entes consorciados.

Ainda segundo a Lei dos Consórcios Públicos, a admissão de servidores deve ser redigida no contrato do consórcio público e é regida pela consolidação das Leis Trabalhistas, seguindo as mesmas modalidades de contratação pública.

Os consórcios públicos, do ponto de vista dos municípios, contribuem para o aumento da sua capacidade de realização, conferindo maior eficiência na utilização dos recursos. Possibilitam, também, o fortalecimento da autonomia municipal ao ampliar a capacidade de diálogo e negociação junto aos órgãos de outros entes da federação e entidades privadas. Os consórcios podem, então, adotar papéis de multifinalidade; deterem forte referência regional, e promoverem o controle social por meio de conselho consultivo.

Nem tudo são flores, no entanto, uma vez que a viabilidade no longo prazo dos consórcios públicos depende, claramente, do equilíbrio financeiro dos entes consorciados e da manutenção dos seus interesses nos objetivos comuns. Há o risco de, por exemplo, de os entes consorciados não conseguirem arcar com suas cotas, ou ainda, abandonarem o consórcio, dificultando a gestão financeira desse e prejudicando os acordos previamente firmados. Tais situações não estão claramente tratadas na Lei nº 11.107/2005, e dada a autonomia dos entes federativos, não existem definições precisas sobre mecanismos de punição pelo descumprimento dos termos de um consórcio.

Afinal, os consórcios públicos intermunicipais acabam sendo tão fortes quanto seus municípios membros; sabe-se que esses entes da federação têm enfrentado dificuldades na operação das suas funções. Entre vários fatores para essa situação, vale destacar a multiplicidade de assuntos nos quais o município deve atuar (como saúde, saneamento, educação, segurança, etc.) e a dificuldade de sustentabilidade das contas públicas. Tais aspectos podem fragilizar a adesão às ações propostas por um consórcio, devido a necessidade de deslocamentos, de disponibilidade de agenda, e até mesmo de recursos básicos como um servidor de aplicação e de banco de dados, computadores e outros. Adicionalmente, é importante que as ações dos consórcios públicos tenham mecanismos de monitoramento e de avaliação próprios, de forma a identificar sucessos e desafios na sua execução, auxiliando os municípios membros a compreenderem seu papel, suas vantagens e desvantagens.

6.1.2. Consórcio Intermunicipal Caiuá Ambiental

A caracterização da gestão intermunicipal de resíduos sólidos nos municípios estudados tem como base o CICA. O CICA foi constituído oficialmente em fevereiro de 2012, tornando-se pessoa jurídica de direito público interno e natureza autárquica, do tipo associação pública, que integra a administração indireta dos entes consorciados. Estes entes são, atualmente: Alto Paraná, Amaporã, Cruzeiro do Sul, Inajá, Mirador, Nova Aliança do Ivaí, Paranavaí, Presidente Castelo Branco, Santo Antônio do Caiuá, São Carlos do Ivaí, São João do Caiuá, Tamboara e Terra Rica. Nota-se que Floraí está inserida no contexto exclusivo da destinação consorciada de resíduos sólidos, enquanto que Paranaponema estuda também entrar nessa condição.

O Consórcio nasceu pelo objetivo inicial de realizar o gerenciamento de resíduos sólidos e o compartilhamento dos municípios envolvidos do aterro sanitário de Paranavaí. Porém, ao longo dos anos tem atuado de modo a proporcionar economia e resolução conjunta de outros problemas comuns entre os municípios, para além dos resíduos sólidos urbanos. Sendo assim, o CICA vem promovendo desenvolvimento político, administrativo, econômico e social dos municípios e da região a que pertencem (CICA, 2020). Dentre os projetos em andamento pelo CICA estão: (i) acompanhamento técnico, para podas e erradicações de árvores e sua destinação correta; (ii) elaboração de Plano de Arborização dos municípios; (iii) trabalho em conjunto com o Instituto Paranaense de Assistência Técnica e Extensão Rural (Emater), para destinação correta de embalagens de defensivos agrícolas junto a pequenos produtores; e (iv) acompanhamento técnico e administrativos a Cooperativas/associações de catadores de materiais recicláveis.

Segundo a Confederação Nacional de Municípios (CNM) os gestores municipais tem recebido multas por não cumprirem a legislação referente a destinação dos resíduos sólidos. De outro lado, o próprio Tribunal de Contas da União (TCU) não recomenda um pequeno Município construir um aterro sanitário devido aos custos serem muito elevados (CICA, 2020). Nesta linha, a CNM recomenda os consórcios intermunicipais e que os gestores negociem os prazos do PL nº 2.289/2015.

Com relação aos resíduos, no ano de 2016 houve faturamento de mais de R$ 350.000,00 pelo município de Paranavaí por meio do convênio com os municípios de Alto Paraná, São Carlos do Ivaí, Presidente Castelo Branco, Tamboara, Mirador e Nova Aliança do Ivaí para uso de seu aterro sanitário. Trata-se de uma permissão condicionada, prevista pela Lei Municipal de Paranavaí nº 4.163/2013, que autoriza o Poder Público Municipal a celebrar convênio com os municípios participantes do CICA para utilização do aterro municipal, mas desde que os conveniados tenham a coleta seletiva implantada em seus territórios. Ademais, são os conveniados os responsáveis pelo transporte e descarregamento dos RSU no aterro sanitário, mediante pagamento realizado de acordo com o peso dos RSU dispostos (PARANAVAÍ, 2013). Esse convênio incentivou os municípios envolvidos a se comprometerem com a coleta seletiva (para evitar a destinação incorreta de resíduos recicláveis ao aterro) e possibilitou a eles o acesso a uma destinação final adequada de seus orgânicos e rejeitos (CICA, 2020).

Além da destinação final, outras ações de caráter ambiental são desenvolvidas pelo CICA: foram realizadas palestras abertas a comunidade com o intuito de conscientizar sobre o descarte correto de materiais perigosos, como lâmpadas, pilhas, pneus, óleo de cozinha e resíduos eletrônicos. Desde 2016, o consórcio vem promovendo campanhas diversas de coleta desses resíduos.

Em 2019, o Consórcio realizou o recolhimento dos resíduos eletrônicos, por meio de pontos de coleta distribuídos em 12 das 14 cidades pertencentes ao CICA. Para esse mutirão, estiveram envolvidos também o Instituto Federal do Paraná (IFPR) e a Cooperativa de Seleção de Materiais Recicláveis e Prestação de Serviços Paranavaí (COOPERVAÍ). Somente em Paranavaí foram recolhidos aproximadamente 4.000 kg de eletrônicos em um dia (CICA, 2020).

Percebe-se então que as soluções consorciadas para a problemática dos resíduos sólidos viabilizam a destinação adequada para municípios menores e que não apresentam condições de arcar sozinhos com essa gestão. Paranavaí, que é o maior município do consórcio e o detentor do aterro sanitário, também ganha em escala de operação e garantia de faturamento, além de garantir a qualidade ambiental de seu entorno e firmar-se como centralizador da microrregião. Tal forma de cooperação possibilita a utilização do ganho de escala para a destinação final de resíduos sólidos, mas também abre um vasto leque para o desenvolvimento de outras ações conjuntas, tanto para a gestão de resíduos (como é o foco desse instrumento em construto), como na viabilização de outras ferramentas de gestão municipal rumo ao desenvolvimento sustentável, como o licenciamento ambiental, compartilhamento de estruturas de saúde e tantas outras possibilidades referendadas pela Lei nº 11.107/2005, como é analisado em maiores detalhes no item subsequente.

De fato, o art. 6º do Estatuto do CICA deixa claro que seus objetivos de criação superam em muito o âmbito da gestão dos resíduos sólidos; tanto é que o tema referente aos resíduos perfaz apenas dois itens da área de atuação de uma única área de atuação (Desenvolvimento Urbano e Gestão Ambiental, que lê: atuar para implantação de um sistema integrado de gestão e destinação final de resíduos sólidos industriais, residenciais, da construção civil e hospitalar & estabelecer programas integrados de coleta de lixo, reutilização e reciclagem).

As áreas de atuação do CICA são abaixo listadas, permitindo atuar através de ações regionais como gestor, articulador, planejador ou executor em:

- Infraestrutura (integrar os consorciados aos principais sistemas viários da região noroeste do Paraná; aprimorar os sistemas logísticos de transporte hidroviário, ferroviário e rodoviário de cargas; aprimorar os sistemas de telecomunicações vinculados às novas tecnologias; promover investimentos no saneamento integrado básico e serviços urbanos; colaborar para o gerenciamento regional de trânsito; implantar programas de operação e manutenção do sistema de macrodrenagem; aprimorar o transporte coletivo urbano municipal, e intermunicipal; desenvolver planos regionais de acessibilidade; compartilhar servidores entre os entes consorciados);
- Desenvolvimento Econômico Regional (atuar pelo fortalecimento e modernização de complexos, além de setores estratégicos para a atividade econômica regional, destacando-se o ramo agroindustrial, agricultura familiar, moveleiro, construção civil, metalomecânica, turismo, comércio e serviços; desenvolver políticas de incentivo às micro e pequenas empresas; desenvolver atividades de apoio à modernização da economia regional, como a logística, tecnologia da informação, telecomunicações, design, engenharia e gestão da qualidade; promover ações visando à geração de trabalho e renda; promover o desenvolvimento da piscicultura);
- Desenvolvimento Urbano e Gestão ambiental (promover o desenvolvimento urbano e habitacional; promover ações de requalificação urbana com inclusão social; desenvolver atividades de planejamento e gestão ambiental; atuar para implantação de um sistema integrado de gestão e destinação final de resíduos sólidos industriais, residenciais, da construção civil e hospitalar; promover a articulação regional dos planos diretores e legislação urbanística; desenvolver atividades de controle e fiscalização integrada das ocupações de áreas de manancial, com a participação da sociedade civil no processo de monitoramento; desenvolver atividades de educação ambiental; executar ações regionais na área de recursos hídricos e saneamento; criar instrumentos econômicos e mecanismos de compensação para a gestão ambiental; estabelecer programas integrados de coleta de lixo, reutilização e reciclagem; promover a conservação do solo);
- Saúde (organizar redes integradas para assistência em diversas especialidades, envolvendo os equipamentos municipais e estaduais da região; aprimorar os equipamentos de saúde; ampliar a oferta de leitos públicos e o acesso às redes de alta complexidade; melhorar e ampliar os serviços de assistência ambulatorial e de clínicas; fortalecer o sistema de regulação municipal e regional; aprimorar o sistema de vigilância sanitária; fortalecer os sistema de financiamento público, municipais e regional de saúde; oferecer programas regionais de educação permanente para os profissionais de saúde; promover ações integradas voltadas ao abastecimento alimentar);
- Educação, cultura e esportes (fortalecer a qualidade do ensino infantil nos principais aspectos, dentre outros: regulamentação, atendimento à demanda, gestão educacional, melhoria dos equipamentos públicos, gestão financeira, manutenção da rede física, informatização, educação inclusiva, participação da família, qualificação dos profissionais; atuar pela qualidade do ensino fundamental; ensino médio regular e profissionalizante; desenvolver ações de alfabetização de jovens e adultos; promover a elevação da escolaridade e qualificação profissional; desenvolver ações de capacitação dos gestores públicos e profissionais da educação; desenvolver ações em prol do acesso e melhoria da qualidade do ensino superior; atuar em prol das políticas de preservação e recuperação do patrimônio cultural e histórico; estimular a produção cultural local; desenvolver atividades de circulação e divulgação da produção cultural regional; atuar para a excelência da região em modalidades esportivas, tanto amadoras quanto dos esportes de competição; desenvolver ações e programas voltados especificamente para a terceira idade);
- Assistência, inclusão social e direitos humanos (desenvolver atividades de articulação regional visando superar a violação de direitos da infância e adolescência em risco, em especial nas situações do trabalho infantil, da vida na rua e da exploração sexual; definir fluxos e padrões de atendimento à população de rua para a operação em rede dos serviços e programas da região, de forma integrada com ações para a geração de trabalho e renda, atendimento em saúde e garantia de moradia; fortalecer o sistema de financiamento público das políticas de assistência social; ampliar a rede regional de serviços voltados à proteção das mulheres em situação de violência e risco de morte; desenvolver ações em favor da defesa dos direitos humanos e contra quaisquer discriminações);
- Segurança pública (desenvolver atividades regionais de segurança pública capaz de integrar as ações policiais nos níveis, municipal, estadual e federal, com ações de caráter social e comunitário, nos níveis municipal, estadual e federal, com ações de caráter social e comunitário, tendo por meta reduzir drasticamente os níveis de violência e criminalidade; integrar ações de segurança pública regional à rede de serviços de assistência e inclusão social, requalificação profissional dos servidores públicos, campanhas e ações de prevenção, mediação de conflitos e promoção de cultura de paz; dar atenção específica à

segurança dos equipamentos públicos destinados a atividades educacionais, culturais, esportivas e de lazer, garantindo o direito à sua utilização);

- Fortalecimento institucional (colaborar para a redefinição das estruturas tributárias dos Municípios para ampliação de suas capacidades de investimentos; promover o aperfeiçoamento das bases políticas institucionais da região; desenvolver atividades de fortalecimento da gestão pública e modernização administrativa; desenvolver atividades de promoção do marketing regional visando o fortalecimento da identidade regional; instituir e promover o funcionamento das escolas de governos ou estabelecimentos congêneres; realizar licitações compartilhadas das quais, em cada uma delas, decorram dois ou mais contratos celebrados por Municípios consorciados ou entes de sua administração indireta; desenvolvimento de ações de segurança alimentar).

Uma vez que a natureza de formação dos consórcios públicos envolve a prestação de serviços públicos e o aumento de sua capacidade de realização, os aspectos referentes ao licenciamento ambiental também são, por consequência, objeto dos consórcios. Caso o consórcio incorpore a estrutura de apoio à gestão ambiental em seu âmbito, ele passaria a ser corresponsável pela lida com a diversidade de municípios, estabelecendo-se como um "agente ambiental". Como tal, poderia vir a compartilhar estrutura administrativa, profissionais, softwares, equipamentos, procedimentos e tantos outros aspectos pertinentes à atividade de avaliação, licenciamento, monitoramento e fiscalização ambiental.

Para o cumprimento de suas finalidades, dentro dos moldes legais dados pela Lei dos Consórcios, o CICA conta com a seguinte estrutura administrativa: Assembleia Geral; Secretaria Executiva; e Conselho Consultivo (Figura 76).

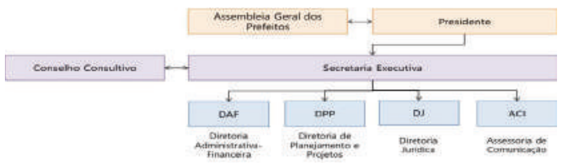


Figura 76: Organograma do CICA.
Fonte: CICA (2015).

De acordo com seu estatuto (CICA, 2015), as receitas do Consórcio podem advir de oito fontes, quais sejam: (i) contribuições dos consorciados, definidas por meio de Contrato de Rateio, anualmente formalizado; (ii) tarifas provenientes dos serviços públicos prestados; (iii) preços públicos decorrentes do uso de bens do CICA; (iv) valores decorrentes da emissão de documentos de cobrança e exercício de arrecadação de tarifas e outros preços públicos pela prestação de serviços ou pelo uso ou outorga de uso de bens públicos por ele administrados ou, mediante autorização específica, pelo ente da Federação consorciado; (v) remuneração advinda de contratos firmados; (vi) quaisquer doações ou legados que lhe sejam destinados; (vii) resultado de operações de crédito devidamente aprovadas pela Assembleia Geral; e (viii) outros rendimentos que lhe caibam por disposição legal ou contratual ou por decisão judicial.

Observam-se dois aspectos-chave das possibilidades de receita, o primeiro deles sendo a necessidade de se estabelecer, anualmente, um Contrato de Rateio com os entes consorciados; e a possibilidade de prestação de serviços pelo Consórcio, que assumiria nesse caso o papel de executor direto de alguma das atribuições que lhe são cabidas. O CICA poderia, por seu estatuto, gerenciar os resíduos sólidos de seus municípios consorciados, partindo-se da mera organização da destinação final para a assunção de um papel integrador, substituindo assim estruturas municipais para somar esforços em prol do melhor uso do recurso público e da qualidade social e ambiental auferida pela gestão dos RSU.

O CICA foi criado, inicialmente, por um conjunto de onze municípios, sendo que Inajá entrou posteriormente, o que se oficializou por meio da Resolução nº 5/2017 do CICA. Não há, no estatuto, especificação para a forma de rateio de entrada de um município, embora deva haver um protocolo de intenções que sinalize o anseio de participação de um novo município membro. A questão da aceitação de novos membros se faz de interesse no âmbito desse PIGIRS, uma vez que o sucesso de sua implementação poderá vir a atrair novos municípios, como é o caso de Floraí (que participa das questões exclusivas de destinação final dos resíduos sólidos urbanos) e de Paranaponema, que estuda fazer parte do Consórcio para tal fim.

Já quanto às previsões de retirada e exclusão de ente consorciado, o Estatuto traz em seu décimo capítulo, as condições impostas. Em um breve resumo, são elas: o ente consorciado deve obter autorização legislativa prévia, por meio de projeto de iniciativa do Chefe do Executivo, e comunicação formal a ser entregue em Assembleia Geral, com antecedência mínima de 180 dias; quando da retirada, o ente não resguarda direito aos bens que foram destinados por si ao Consórcio; reforça-se, ainda, que a retirada não deve prejudicar as obrigações já constituídas entre o consorciado que se retira e o CICA; por fim, a alteração do Contrato de Consórcio Público transcorrerá seu trâmite ordinário, com aprovação pela Assembleia Geral ratificada mediante lei por todos os consorciados.

Uma vez que a gestão consorciada de resíduos sólidos possa evoluir para uma situação mais executiva e agregadora, importa ponderar e formalizar as condições de entrada e saída específicas, para que as soluções que dependam de escala e, consequentemente, rateios financeiros por entre os consorciados, não sejam prejudicadas. Afinal, o propósito do consórcio é justamente o de exercer papel integrador e facilitador para seus entes.

Atualmente, além das ações em resíduos, o CICA desenvolve ações de melhoria e adequação de estradas rurais, denominado de Programa Patrulha Rural, para o qual conta com equipamentos específicos (caminhões, rolo compactador, pá carregadeira, escavadeira hidráulica e trator esteira). Os projetos desenvolvidos em seu âmbito, no entanto, carecem de detalhamento, como pôde ser identificado na análise dos Planos de Ação Conjunta de Interesse Comum, devidamente disponibilizados no portal eletrônico do Consórcio (CICA, 2020). Desde a criação do CICA, foram três os PLACIC instituídos por atos administrativos, em ordem cronológica: Ato Administrativo 04/2016 de 28/07/2016; Ato Administrativo 08/2017 de 20/12/2017; e Ato Administrativo 08/2018 de 20/12/2018.

O Plano de Ação Conjunta de Interesse Comum é o instrumento que estabelece, como seu nome indica, o plano de ação a ser seguido pelas diretorias do CICA no ano vindouro. O documento traz, assim, o rol de ações planejado para cada diretoria, bem como o orçamento associado às metas e prioridades definidas. Abaixo transcrevem-se os objetivos de cada membro executivo do CICA, de acordo com os Planos de Ação Conjunta de Interesse Comum:

- Diretoria de Administração Financeira: Manter em ordem o sistema de controle contábil/financeiro da entidade com vistas a atender o previsto no Estatuto da Entidade, Instruções Normativas do TCE e a Lei nº 4.320/64 e demais legislação (sic) vigente;
- Diretoria de Projetos: Elaborar e analisar os projetos sob ótica da viabilidade técnica, econômica e financeira, acompanhar e avaliar a execução dos projetos em andamento e estruturar banco de dados com todas as informações necessárias para análise dos projetos da entidade.
- Diretoria Jurídica: Exercer toda a atividade jurídica, consultiva e contenciosa da entidade representando o judicial e extrajudicialmente em todas as causas, inclusive o TCE e o TCU; e
- Assessoria de Comunicação: Estabelecer as estratégicas de divulgação das atividades do Consórcio na mídia e responder pelas demandas de informação por parte dos órgãos de imprensa (sic).

Nota-se que apenas o primeiro dos Atos Administrativos citados traz o objetivo e o orçamento (para 2017) da Assessoria de Comunicação. Cabe analisar em maiores detalhes as metas e prioridades estabelecidas nos Planos de Ação Conjunta de Interesse Comum para a Diretoria de Projetos, no intuito de desvendar aqueles afetos à gestão de resíduos sólidos. Transcreve-se abaixo as metas e prioridades definidas, segregando-as em contratos, convênios e projetos. Infelizmente, os Planos não trazem detalhamento das ações priorizadas, tampouco descrição orçamentária. Ademais, nota-se que apenas três ações de 2018 foram mantidas do Plano de 2018 para o de 2019 (dois contratos e um convênio, respectivamente a patrulha mecanizada; fábrica Paver; e licenciamento ambiental). Das ações de 2017 para resíduos sólidos (convênio para a instalação de usina de compostagem e projeto de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos), nenhuma foi executada, sendo que a elaboração do Plano retorna em 2019 como contrato que culmina no presente documento. Especificamente para a gestão de resíduos sólidos urbanos, nota-se que além da instalação frustrada de usina de compostagem e da elaboração do presente Plano, tem-se o convênio para "Gestão Aterro Sanitário" e o projeto "Lixo Eletrônico", ambos prescritos para desenvolvimento em 2019 (Tabela 47).

Tabela 47: Metas e prioridades dos Planos de Ação Conjunta de Interesse Comum para a Diretoria de Projetos.

Perfil	Descrição	Ano
Contrato	Plano Intermunicipal de Gerenciamento de Resíduos Sólidos	2019
	Patrulha mecanizada (terceirização de MDO, equipamentos)	2018 e 2019
	Fábrica Paver	2018 e 2019
Convênio	Licenciamento Ambiental	2018 e 2019
	Gestão Aterro Sanitário	2019
	Instalação de Usina de compostagem	2017
	Parceria Fatecie	2017
Projeto	Suasa - Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária	2019
	Lixo Eletrônico	2019
	Programa de Gestão Ambiental	2019
	Viveiro de Mudas - Arborização	2019
	Realização de Fórum Anual - Meio Ambiente	2019
Perfil	**Descrição**	**Ano**
	Educação Ambiental / Concursos Ambientais	2019
	Licitação Compartilhada	2019
	CINECICA	2019
	Programa de Inovação e Tecnologia	2018
	Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos	2017
	Criação de Calendário de Festas e Rota Turística	2017

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020) com base em CICA (2020).

Conclui-se, pela análise dos Planos de Ação Conjunta de Interesse Comum, que a atuação do CICA referente à gestão de resíduos sólidos atualmente é restrita ao compartilhamento da destinação final dos resíduos sólidos urbanos de seus entes consorciados, não abrangendo outros aspectos de gestão, salvo pela episódica coleta de resíduos eletrônicos e da inclusão do tema nas ações de educação ambiental.

Observa-se, no entanto, que a atuação do CICA recebe diferenciadas metas e prioridades em 2018, para o ano de 2019, pois oito novos projetos, um novo convênio e um novo contrato são estabelecidos nesse intervalo. Há, nesses, um crescente foco na abordagem de outras questões tangentes à gestão ambiental municipal, como a possível instalação de uma fábrica de paver (que guarda relação com a gestão de resíduos, uma vez que sua matéria prima pode ir a ser o produto da reciclagem de resíduos da construção civil), a implantação de sistema unificado de atenção à sanidade agropecuária, do programa de gestão ambiental, do projeto de implantação de um viveiro de mudas para arborização urbana, a realização de Fórum do Meio Ambiente, ações de licitação compartilhada e, um dos itens de grande monta orçamentária, a execução de ações de requalificação de estradas rurais, o projeto Patrulha Rural.

A Tabela 48 traz os orçamentos vinculados às metas e prioridades dos Planos de Ação Conjunta de Interesse Comum para cada uma das áreas, evidenciando que a essa adição de metas e prioridades detém contrapartida financeira.

Tabela 48: Valores associados às metas e prioridades dos Planos de Ação Conjunta de Interesse Comum do CICA.

Município	2017	2018	2019
Diretoria de Administração Financeira	287.171	416.227	480.171
Diretoria de Projetos	78.000	64.417	601.741
Diretoria Jurídica	73.094	92.019	101.715
Assessoria de Comunicação	33.000	0	0
TOTAL	**471.265**	**572.663**	**1.183.626**

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020) com base em CICA (2020).

O valor total orçado pelo Plano de Ação Conjunta de Interesse Comum para 2018 apresenta um aumento de 22% em relação ao do ano anterior, sendo que o de 2019 traz um acréscimo de 107% sobre o ano anterior, equivalente a 151% sobre 2017. Esse salto justifica as novas atribuições do CICA, e reflete a situação de excesso de arrecadação que vem sendo acumulada ao longo dos anos desde sua criação. A Figura 77 abaixo permite identificar os valores anuais arrecadados, os valores efetivamente empenhados, a fração dos valores empenhados que se destina a cobrir gastos com pessoal, e, finalmente, a curva ascendente que é oriunda das subsequentes diferenças entre o arrecadado e o empenhado. Em 2019, portanto, o Consórcio detinha um excesso de R$ 875 mil.

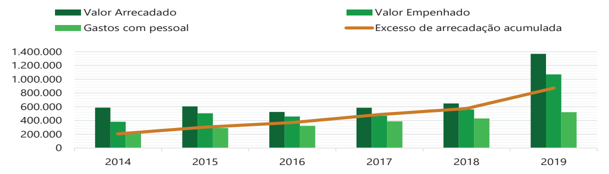


Figura 77: Resultados financeiros do CICA, em reais.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020) com base em CICA (2020).

Para fazer frente ao incremento de atuação, o CICA vem agregando novos profissionais aos seus quadros. Nos anos de 2017 e 2018, a estrutura de pessoal do Consórcio era composta por 5 pessoas, sendo dois assistentes administrativos, um assessor especial, um advogado e um contador, fora o Secretário Executivo. Já ao final de 2019, o quadro de pessoal fora acrescido em técnico ambiental, um técnico agrícola e um analista ambiental (novamente sem contar com o Secretário Executivo).

A principal receita do CICA advém do recolhimento de sua Cota de Rateio, realizado entre os entes municipais participantes, no valor de R$ 0,58 por habitante por mês (exercício de 2019). Uma vez que os municípios contam com diferentes populações que representam, grosso modo, a complexidade de suas exigências ao Consórcio, tem-se uma forma de contribuição diretamente proporcional. Com base nas populações estimadas pelo IBGE para os municípios em 2019, tem-se que Paranavaí deva ter contribuído com R$ 615 mil ao CICA, enquanto que Nova Aliança do Ivaí, o menor município, com apenas 1,5 mil habitantes, deva ter contribuído com R$ 10 mil. Na mediana do CICA, que tem como porte municipal uma população de 5,12 mil habitantes, a contribuição anual ao Consórcio resulta em R$ 35 mil.

Interessante notar que para um município como Nova Aliança do Ivaí, que destina 140 toneladas de RSU ao ano para o aterro sanitário de Paranavaí por meio do Consórcio, o custo administrativo do Consórcio representa 70% do total gasto com a destinação (que monta em R$ 15 mil dado o valor de R$ 107,93 por tonelada celebrado pelos termos de convênio de 2019 para a destinação final de RSU). Em municípios como Mirador e Tamboara, que também são de pequeno porte (com, respectivamente, 2,2 mil e 5,1 mil habitantes), o custo do CICA representa cerca de 65% do total dispendido com este e a destinação final, somados. Já Presidente Castelo Branco, que apresenta porte municipal similar ao de Tamboara, apresenta uma proporção de gastos com o CICA (em relação a esse gasto somado ao da destinação final no aterro sanitário de Paranavaí) de apenas 41%, justificado pelo fato de destinar 57% a mais de RSU *per capita* do que Tamboara.

A forma de cobrança do CICA, claramente, não traz uma lógica restrita ao seu papel como organizador da destinação final de RSU, o que se torna evidente pela Figura 81. Caso o fosse, no entanto, a forma de rateio dos valores deveria ser revista, com base a premiar os municípios que menos destinam resíduos, *per capita*, ao aterro sanitário.

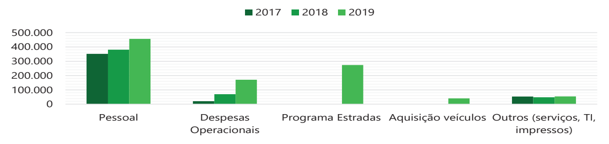


Figura 78: Evolução das despesas do CICA por categoria (R$).
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020) com base em CICA (2020).

Síntese da Análise do CICA e sua Participação na Gestão de Resíduos

	Informações Síntese	Potencialidades	Desafios
Gestão	* Existência de estrutura administrativa e técnica compartilhada intermunicípios, de acordo com a Lei dos Consórcios Públicos (Lei nº 11.107/2005). * Conjunto representativo de 15 municípios (Alto Paraná, Amaporã, Cruzeiro do Sul, Floraí, Inajá, Mirador, Nova Aliança do Ivaí, Paranapoema, Paranavaí, Presidente Castelo Branco, Santo Antônio do Caiuá, São Carlos do Ivaí, São João do Caiuá, Tamboara e Terra Rica).	✓ Estatuto do CICA prevê gestão consorciada de diversos temas de interesse municipal, dentre eles a gestão de resíduos sólidos. ✓ No momento, o CICA tem excesso de arrecadação e poderia, assim, se dedicar aos temas de gestão compartilhada de resíduos sólidos. ✓ Existência de equipe técnica (já contratada e a contratar via concurso).	✗ Uso do aterro sanitário de Paranavaí para a disposição final de RSU não é realizado de forma consorciada, mas sim como uma prestação de serviço terceirizada, condicionado à participação no CICA e à existência de coleta seletiva no município (mas sem nenhuma meta, regramento, balizamento ou monitoramento). O CICA não participa da gestão do aterro sanitário. ✗ Sob o aspecto exclusivo da gestão de resíduos sólidos, a forma de rateio dos custos administrativos do CICA não privilegia a segregação de resíduos e redução do volume enviado ao aterro sanitário. ✗ Não há integração de nenhum aspecto da gestão municipal de resíduos sólidos entre os consorciados, salvo campanhas pontuais de recolhimento de resíduos especiais pelo CICA e ações de educação ambiental. ✗ Os Planos de Ação Conjunta de Interesse Comum do CICA demonstram que não há foco na gestão de resíduos, desperdiçando os potenciais ganhos de escala e de eficiência que deveriam estar sendo promovidos.
RSU	* Inexistência de ação integrada para disposição final. * Cada município realiza sua forma de gerenciamento de RSU.	✓ Redução de custos na disposição final de RSU com o compartilhamento de aterro. ✓ Possibilidade de ampliação nos procedimentos de gestão de RSU, com corpo técnico existente para proporcionar conhecimento e auxílio aos representantes municipais.	✗ Falta de envolvimento do CICA nos procedimentos de gestão de RSU nos municípios. ✗ Disposição de RSU de municípios integrantes do CICA no Aterro de Paranavaí é realizado por meio de acordo entre os próprios municípios – o que proporciona que alguns municípios ainda disponham seus resíduos em lixões. ✗ Não há articulação do Consórcio na compra de maquinários e equipamentos para gestão de RSU
RCC	* Cada município realiza sua forma de gerenciamento de RCC.	✓ Possibilidade de ações conjunta para aquisição de equipamentos em que seja possível a preparação do material agregado de forma adequada para o seu reaproveitamento.	✗ O consórcio não participa da gestão de RCC. ✗ Não há formas de armazenamento e disposição final de RCC de forma adequada nos municípios.
RSS	* Cada município realiza sua forma de gerenciamento de RSS com grandes diferenças de valores pagos entre municípios.	✓ Os contratos de RSS com as empresas terceirizadas podem ser feitos via consórcio, o que irá padronizar formas de pagamento e preços, com possível redução do valor total.	✗ O consórcio não participa da gestão de RSS.
RSAN	* Existência da concessão dos serviços à Sanepar e aos SAMAEs. * Operadores dos sistemas são responsáveis pelo gerenciamento de RSAN.	✓ Existência de destinação conjunta de RSAN gerado nos sistemas operados pela SANEPAR. ✓ Possibilidade de destinar RSAN (lodo e resíduos grosseiros) gerados nas ETEs dos SAMAEs de forma conjunta.	✗ Buscar soluções conjuntas para destinação de RSAN gerados nos SAMAEs. ✗ Cobrar a regularização da destinação de lodo de ETA em Paranavaí. ✗ O consórcio não participa da gestão de RSAN.
RSI	* De responsabilidade de cada empreendimento o gerenciamento adequado de RSI.	✓ Elevado potencial de geração de energia a partir de resíduos orgânicos gerados. ✓ Existência de empresas geradoras de energia e biogás na região. ✓ Possibilidade de buscar soluções para destinação conjunta para os tipos de resíduos com maior geração, como os resíduos de fábricas de móveis.	✗ Inexistência de banco de dados sobre geração e destinação de resíduos. ✗ Ineficiência na fiscalização sobre a destinação de resíduos. ✗ Existência de destinação irregular de RSI. ✗ O consórcio não participa da gestão de RSI.
RSA	* De responsabilidade de cada empreendimento o gerenciamento adequado de RSA.	✓ Possibilidade de buscar soluções para destinação de RSA Inorgânicos: embalagens de medicamentos veterinários, agulhas e seringas de uso veterinário, sacarias e embalagens em geral a partir da logística reversa e das cooperativas integradoras. ✓ Possibilidade de adubação de solo a partir de RSA orgânicos. ✓ Possibilidade de ampliar a logística reversa de embalagens de agrotóxicos a partir de coletas itinerantes para coletar embalagens de pequenos consumidores.	✗ Destinação irregular de um pequeno percentual de embalagens de agrotóxicos, geradas principalmente por pequenos produtores. ✗ Existência de destinação irregular de RSA Inorgânico. ✗ Elevada destinação de dejetos animais no solo agrícola. ✗ O consórcio não participa da gestão de RSA.
RSM	* De responsabilidade de cada empreendimento o gerenciamento adequado de RSM.	✓ Região favorável para extração mineral, principalmente areia e argila, e existência de direitos minerários.	✗ Falta de acompanhamento sobre a gestão de RSM e a utilização de materiais estéreis na recuperação das áreas de extração mineral. ✗ O consórcio não participa da gestão de RSM.
RST	* De responsabilidade de cada empreendimento o gerenciamento adequado de RST.	✓ Poucos geradores de RST na região.	✗ Falta de acompanhamento e fiscalização do gerenciamento de RST. ✗ O consórcio não participa da gestão de RST.
RSLR	* O estado do Paraná possui atuação em diversos setores de logística reversa por meio de acordos setoriais e termos de compromisso firmados, apesar de pouco controle da execução dos mesmos.	✓ Possibilidade de ampliação da atuação dos setores nos municípios do CICA. ✓ Possibilidade de (via consórcio) escalar o volume de resíduos de logística reversa obrigatória dos municípios do CICA, com armazenamento temporário e coleta em pontos estratégicos via Consórcio.	✗ Realizar a operação de armazenamento temporário e coleta em pontos estratégicos entre os municípios do CICA.

6.2. Caracterização da Geração de Resíduos Sólidos

6.2.1. Resíduos Sólidos Urbanos

Conforme descrito no Capítulo 2, os RSU são os resíduos domiciliares, originados em residências urbanas por meio de atividades domésticas, e resíduos de limpeza urbana, gerados por meio da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e demais serviços de limpeza urbana (BRASIL, 2010b).

Caracterização das Atividades Geradoras

Os geradores de RSU são domicílios, atividades relacionadas aos serviços de limpeza pública e, ainda, comércios ou outros empreendimentos que gerem resíduos com características similares. De acordo com a Lei Federal nº 11.445/2007, o responsável pela gestão e fiscalização de RSU é o município (PARANÁ, 2018).

Dentre as atividades geradoras de RSU, são passíveis de licenciamento ambiental aquelas relacionadas ao comércio e à indústria, que são grandes geradores também de outras tipologias contempladas neste Plano. Denominam-se grandes geradores de RSU os estabelecimentos comerciais, industriais e de serviços, que geram grandes volumes de resíduos similares aos domésticos. Destaca-se que o Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos do Instituto Brasileiro de Administração Municipal (IBAM) sugere que os municípios definam pequenos e grandes geradores de RSU em seus códigos de limpeza urbana, para possibilitar a cobrança de uma tarifa adicional dos grandes geradores para garantir a sustentação econômica do sistema de limpeza pública e gerenciamento dos resíduos.

Dos municípios, apenas Paranavaí define grandes geradores por meio da Lei Municipal nº 3.641/2010 – a qual dispõe sobre a coleta, o transporte e a destinação final de resíduos em geral e institui a obrigatoriedade da separação dos resíduos domiciliares no município de Paranavaí. Essa lei estabelece que cabe ao município a coleta dos resíduos sólidos domiciliares, que são considerados os provenientes de locais que geram as quantidades máximas de 600 litros por semana ou 200 litros por coleta de resíduos orgânicos, e de 600 litros por semana ou 300 litros por coleta de resíduos recicláveis. Os estabelecimentos que geram volumes superiores a esses valores são considerados grandes geradores e são responsáveis pela coleta, transporte e destinação dos resíduos gerados em seus empreendimentos.

Ressalta-se que os municípios de Floraí, Nova Aliança do Ivaí e Terra Rica realizam a coleta de resíduos de grandes geradores e não cobram uma tarifa diferenciada pela execução desse serviço. Mirador, Presidente Castelo Branco e Santo Antônio do Caiuá não realizam a coleta de grandes geradores e os demais municípios não informaram sobre a execução desse serviço.

Composição e Geração

A definição da composição de RSU é dificultada por fatores como diferenças regionais, clima, nível de renda e faixa populacional dos municípios. Com o intuito de avaliar a estimativa de resíduos domésticos para o estado do Paraná, o PERS/PR – em um amplo estudo a âmbito municipal, regional e estadual – definiu a composição e a estimativa de geração de resíduos domésticos com base na faixa populacional municipal. Tal composição (Tabela 49) e estimativa de geração (Tabela 50) foram adotadas para o PIGIRS/CICA.

Tabela 49: Composição de RSU (parcela de resíduos domésticos), em relação à faixa populacional dos municípios.

Faixa Populacional (hab)	Matéria Orgânica (%)	Recicláveis (%)	Rejeitos (%)
Até 50.000	60	27	13
De 50.001 a 20.000	49	34	17
Acima de 200.001	40	37	23

Fonte: PARANÁ (2018).

Tabela 50: Estimativa de geração de RSU (parcela de resíduos domésticos), em relação à faixa populacional dos municípios.

Faixa Populacional (hab)	Geração média *per capita* (kg/hab.dia)
Até 15.000	0,63
De 15.001 a 100.000	0,73
De 100.001 a 200.000	0,80
De 200.001 a 500.000	1,01
Acima de 500.001	1,15

Fonte: PARANÁ (2018).

Neste contexto, é possível estimar a composição e geração de dos municípios do CICA, uma vez que a geração de RSU não é controlada pelos titulares dos serviços, devido às diversas destinações que essa tipologia possui. Assim, a Tabela 51 apresenta a estimativa da geração total de RSU segregados como: matéria orgânica materiais recicláveis e rejeitos. Tem-se que a geração total de RSU nos municípios do Consórcio é de **42.652 t/ano**. Destaca-se que do total de RSU gerados nos municípios do CICA, Paranavaí é responsável por 55% da geração, Terra Rica por 9% e Alto Paraná por 8%, os demais municípios tem participação na estimativa de geração entre 1% e 4% (Figura 79).

Tabela 51: Estimativa de geração de RSU, em relação à população e à composição.

Município	População (hab)[1]			Matéria Orgânica (t/ano)			Recicláveis (t/ano)			Rejeitos (t/ano)			Total gerado (t/ano)
	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	
Alto Paraná	14.770	12.416	2.354	2.038	1.713	325	917	771	146	442	371	70	3.396
Amaporã	6.257	5.090	1.167	863	702	161	388	316	72	187	152	35	1.439
Cruzeiro do Sul	4.469	3.814	655	617	526	90	277	237	41	134	114	20	1.028
Floraí	4.929	4.492	437	680	620	60	306	279	27	147	134	13	1.133
Inajá	3.109	2.871	238	429	396	33	193	178	15	93	86	7	715
Mirador	2.213	1.568	645	305	216	89	137	97	40	66	47	19	509
Nova Aliança do Ivaí	1.543	1.176	367	213	162	51	96	73	23	46	35	11	355
Paranapoema	3.203	2.852	351	442	393	48	199	177	22	96	85	10	737
Paranavaí	88.374	86.059	2.315	11.538	11.236	302	8.006	7.796	210	4.003	3.898	105	23.547
Presidente Castelo Branco	5.306	4.670	636	732	644	88	329	290	39	159	140	19	1.220
Santo Antônio do Caiuá	2.641	2.136	505	364	295	70	164	133	31	79	64	15	607
São Carlos do Ivaí	6.878	6.171	707	949	851	98	427	383	44	206	184	21	1.582
São João do Caiuá	5.855	5.082	773	808	701	107	364	316	48	175	152	23	1.346
Tamboara	5.120	4.635	485	706	639	67	318	288	30	153	139	14	1.177
Terra Rica	16.789	14.277	2.512	2.316	1.970	347	1.042	886	156	502	427	75	3.861
TOTAL	**171.456**	**157.309**	**14.147**	**23.001**	**21.066**	**1.935**	**13.164**	**12.220**	**944**	**6.487**	**6.028**	**459**	**42.652**

Fonte: [1]IBGE (2019). Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

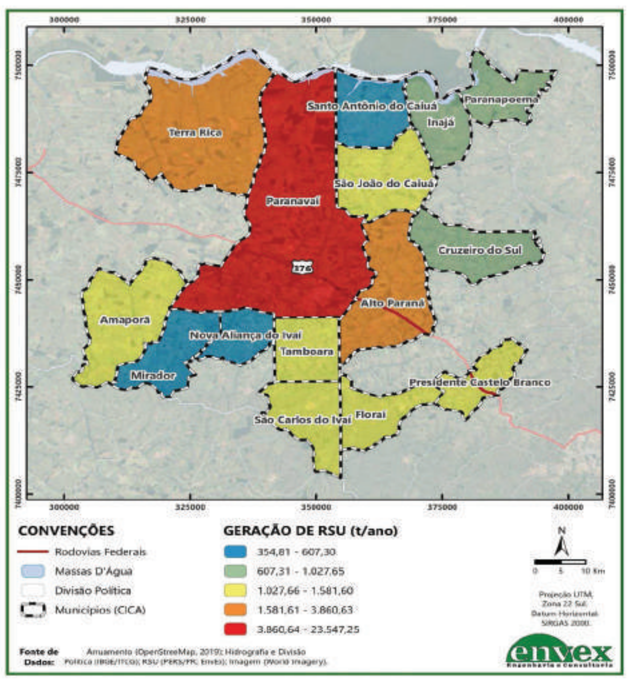


Figura 79: Estimativa da geração total de RSU, por município do CICA.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

Coleta Regular

Segundo o IBAM, entende-se como coleta o recolhimento dos resíduos acondicionados por quem os produz para encaminhá-los, mediante transporte adequado, a uma possível estação de transferência, a um eventual tratamento e à disposição final.

Nos municípios a execução do serviço de coleta regular de RSU é predominantemente realizado pelas Prefeituras de cada município, com exceção de Paranavaí e São Carlos do Ivaí, os quais contratam empresas terceirizadas para este serviço (Transresíduos). A coleta regular de RSU é realizada de forma diferenciada entre as regiões urbanas e rurais dentre os municípios do Consórcio (Tabela 52). Quase a totalidade dos municípios possui atendimento em toda a região urbana (exceto o município de Mirador, com 98%). Já a coleta regular na área rural não segue a mesma tendência. Há cinco municípios que não realizam a coleta regular nas áreas rurais, são eles: Amaporã, Cruzeiro do Sul, Inajá, Mirador e Tamboara. Em alguns destes municípios é possível diagnosticar a cultura de queima de resíduos sólidos urbanos.

Com relação à execução dos serviços, na área urbana, em todos os municípios a coleta é feita porta a porta. Na área rural, a forma de coleta que prevalece é o depósito dos resíduos nas estradas principais e nas vilas rurais. Entretanto, alguns municípios coletam porta a porta na área rural, é o caso dos municípios de Paranapoema, Santo Antônio do Caiuá e São Carlos do Ivaí.

Tabela 52: Coleta regular de RSU nos municípios do CICA.

Município	Execução do serviço	Área urbana: Coleta Regular de RSU	Área urbana: % da população atendida	Área urbana: Forma de Coleta	Área rural: Coleta Regular de RSU	Área rural: % da população atendida	Área rural: Forma de Coleta
Alto Paraná	Prefeitura	✓	100%	Porta a porta	✓	20%	Estradas principais
Amaporã	Prefeitura	✓	100%	Porta a porta	✗	0%	-
Cruzeiro do Sul	Prefeitura	✓	100%	Porta a porta	✗	0%	-
Floraí	Prefeitura	✓	100%	Porta a porta	✓	45%	Estradas principais
Inajá	Prefeitura	✓	100%	Porta a porta	✗	0%	-
Mirador	Prefeitura	✓	100%	Porta a porta	✗	NI	Atende duas fazendas por agendamento, e estradas principais
Nova Aliança do Ivaí	Prefeitura	✓	100%	Porta a porta	✓	NI	Somente nas Vilas Rurais e contorno do município
Paranapoema	Prefeitura	✓	100%	Porta a porta	✓	100%	Porta a porta (coleta nas fazendas)
Paranavaí	Transresíduos	✓	100%	Porta a porta	✓	NI	Estradas principais (rodovias e acessos aos distritos)
Presidente Castelo Branco	Prefeitura	✓	100%	Porta a porta	✓	NI	Coleta nas Vilas Rurais
Santo Antônio do Caiuá	Prefeitura	✓	100%	Porta a porta	✓	10%	Porta a porta (Vila Rural)
São Carlos do Ivaí	Transresíduos	✓	100%	Porta a porta	✓	100%	Porta a porta
São João do Caiuá	Prefeitura	✓	100%	Porta a porta	✓	NI	Estradas Principais
Tamboara	Prefeitura	✓	100%	Porta a porta	✗	0%	-
Terra Rica	Prefeitura	✓	100%	Porta a porta	✓	NI	Vilas Rurais

Fonte: Elaborado por Envex Engenharia e Consultoria (2020).

Com relação aos caminhões utilizados para o serviço de coleta regular, majoritariamente, nos municípios, são utilizados caminhões compactadores, exceto por Inajá, que utiliza exclusivamente trator agrícola com reboque, e Paranapoema que utiliza exclusivamente caminhão carroceria (Figura 80). Ainda, além dos caminhões compactadores, Santo Antônio do Caiuá afirmou também fazer uso de trator agrícola com reboque e caminhão basculante, e São João do Caiuá também utiliza trator agrícola com reboque. Demais municípios fazem uso apenas de caminhões compactadores.

Figura 80: Tipos de veículos utilizados na coleta regular pelos municípios do CICA.
Fonte: EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

Em relação ao número de trabalhadores na coleta regular, a maioria dos municípios possuem entre 3 ou 4 trabalhadores responsáveis pela coleta. Paranavaí e Santo Antônio do Caiuá são os municípios com maior quantidade de trabalhadores, sendo, respectivamente, 28 e 12 funcionários responsáveis pela coleta regular. A Figura 81 exibe a relação entre o número de trabalhadores da coleta regular e a população total a cada 1.000 habitantes dos municípios do CICA. Destaque para Santo Antônio do Caiuá que possui 2.641 habitantes, 12 trabalhadores vinculados a este serviço e uma média de coleta de 8 t/semana. No total, 102 trabalhadores são responsáveis pela coleta regular de RSU no CICA.

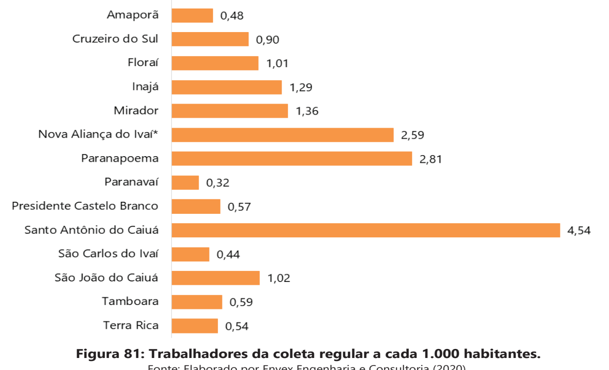


Figura 81: Trabalhadores da coleta regular a cada 1.000 habitantes.
Fonte: Elaborado por Envex Engenharia e Consultoria (2020).

Ressalta-se que para o dimensionamento da equipe de coleta, deve-se considerar que a densidade populacional definirá tanto a extensão quanto a quantidade de resíduos coletada em cada roteiro. Essas variáveis são determinantes da equipe de coleta, que deve ser dimensionada buscando equidade no trabalho realizado por coletores, de forma que, em zonas mais densas, a extensão do percurso

seja reduzida (TCE/RS, 2017). Entretanto, considera-se 4 t/coletor.dia como um parâmetro aceitável para dimensionamento da equipe de coleta (TCE/RS, 2017).

Destaca-se que o projeto de serviços de coleta de RSU envolve muitas variáveis – tamanho do município, vocação econômica (turística, rural, industrial), estrutura instalada, relevo, localização geográfica, e hábitos culturais – o que dificulta a generalização de parâmetros de dimensionamento. Além disso, a maioria dos municípios, principalmente os de menor porte, não dispõe de profissionais habilitados e devidamente qualificados dedicados à elaboração de projetos básicos e orçamentos nesta área (TCE/RS, 2017).

Coleta Seletiva

De acordo com a PNRS, a coleta seletiva consiste na coleta de resíduos (materiais recicláveis) previamente segregados nos domicílios, de acordo com a sua composição. Destaca-se que, no âmbito da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, a PNRS estabelece que o titular dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos deve instituir sistema de coleta seletiva.

No CICA, apenas Inajá não possui coleta seletiva. Conforme apresenta a Tabela 53, em seis municípios a Prefeitura realiza a coleta seletiva, em cinco a coleta é realizada por Cooperativa ou Associação de Catadores de Materiais Recicláveis, e em dois é realizada por empresa contratada. Ainda, em Floraí a coleta seletiva é realizada pela própria Prefeitura e também por catadores autônomos.

Quanto ao atendimento da área urbana do serviço de coleta seletiva, apenas Mirador não possui 100% da população atendida (índice de atendimento de 98%). Em todos os municípios que possuem coleta seletiva, o serviço é porta a porta.

Dos municípios que possuem coleta seletiva, cinco não realizam a coleta na área rural, três atendem entre 10% e 15% da população rural, e apenas dois municípios atendem 100% da população rural com a coleta seletiva. Os quatro municípios restantes realizam coleta em alguns pontos da área rural, porém, não souberam informar o índice de atendimento.

A Tabela 53 também exibe a quantidade anual coletada de materiais recicláveis em cada município. Ressalta-se que dois municípios não souberam informar, e três municípios afirmaram não existir controle da quantidade coletada.

Tabela 53: Coleta seletiva nos municípios do CICA.

Município	Coleta Seletiva de RSU	Execução do serviço	Área Urbana		Área Rural		Quantidade Coletada (t/ano)
			% da população atendida	Forma de Coleta	% da população atendida	Forma de Coleta	
Alto Paraná	✓	Cooperativa de Trabalho de Catadores de Alto Paraná (COOPERALTO)	100%	Porta a porta	20%	Vilas rurais e pontos em estradas	480 t/ano
Amaporã	✓	Departamento de Viação e Obras	100%	Porta a porta	0%	-	48 t/ano
Cruzeiro do Sul	✓	Catadores filiados à COOPERCOL	100%	Porta a porta	15%	Conforme demanda	NI
Floraí	✓	Departamento de Viação e Obras, Manutenção e Controle de Frota, e catadores autônomos	100%	Porta a porta	0%	-	180 t/ano
Inajá	✗	-	-	-	-	-	-
Mirador	✓	Secretaria Municipal de Obras, Viação e Serviços Urbanos	100%	Porta a porta	NI	Duas fazendas por agendamento, e estradas principais	35 t/ano
Nova Aliança do Ivaí	✓	Diretoria de Meio Ambiente	100%	Porta a porta	NI	Só vilas rurais e contorno da cidade	Não há controle
Paranapoema	✓	Catadores filiados à COOPERCOL	100%	Porta a porta	100%	Coleta nas fazendas	Não há controle
Paranavaí	✓	Transresíduos	100%	Porta a porta	0%	-	1.386,10 t/ano
Presidente Castelo Branco	✓	Cooperativa de Trabalho dos Recicladores de Mandaguaçu (COREMAN)	100%	Porta a porta	0%	-	110 t/ano
Santo Antônio do Caiuá	✓	Secretaria de Obras e Viação	100%	Porta a porta	10%	Estradas principais	55 t/ano
São Carlos do Ivaí	✓	Transresíduos	100%	Porta a porta	100%	-	364 t/ano
São João do Caiuá	✓	Secretaria de Viação e Obras	100%	Porta a porta	NI	Pontos específicos	156 t/ano
Tamboara	✓	Secretaria de Viação e Obras	100%	Porta a porta	0%	-	77 t/ano
Terra Rica	✓	Associação de Catadores	100%	Porta a porta	NI	Pontos específicos	Não há controle

Nota: NI (não informado).
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

Em relação aos caminhões disponíveis para a coleta seletiva, em sua maioria, os municípios fazem uso de caminhões compactadores (exceto por Amaporã, Nova Aliança do Ivaí, Paranapoema, Paranavaí). Além do caminhão compactador, São João do Caiuá também utilizam o caminhão basculante (forma de coleta também utilizada por Nova Aliança do Ivaí), e Alto Paraná e Santo Antônio do Caiuá também utilizam trator agrícola com reboque. Amaporã, Paranavaí, Presidente Castelo Branco e São Carlos do Ivaí fazem uso de caminhão baú (sendo que os dois últimos municípios citados também usam caminhão compactador), e Paranapoema utiliza um caminhão de carroceria para a coleta seletiva.

Destaca-se que nove municípios informaram possuir caminhão adquirido por meio do Programa Reciclo. Além disso, verificou-se que mais dois municípios do Consórcio constam na lista do programa, disponível no *site* do Instituto das Águas do Paraná (ÁGUASPARANÁ). Esse programa, também conhecido como Sistema Integrado de Coleta Seletiva, foi desenvolvido pelo ÁGUASPARANÁ e é realizado em parceria com a SANEPAR, com o Provopar Estadual e com o Governo do Paraná. O Programa Reciclo é realizado por meio de um convênio com as Prefeituras, sendo que a primeira etapa compreende a liberação de recursos para aquisição de um caminhão próprio para a coleta seletiva. Em contrapartida, o município é responsável pela instalação de barracão para operação da unidade de processamento de resíduos recicláveis, além de providenciar motorista para o caminhão e ser responsável pela manutenção dos equipamentos. Na etapa seguinte, são destinados equipamentos para a triagem e reciclagem, de acordo com a necessidade de cada município. Dentre os equipamentos fornecidos pelo programa têm-se esteira mecânica de separação, prensas, hidráulicas, empilhadeira elétrica, prateleira hidráulica manual e balança mecânica. É importante destacar que o Programa Reciclo também prevê a implantação de cooperativas ou associações de catadores, para que estes deixem de trabalhar nas ruas e passem a atuar nos barracões de reciclagem.

Em relação ao número de trabalhadores na coleta seletiva, a Figura 82 apresenta a quantidade de trabalhadores por mil habitantes.

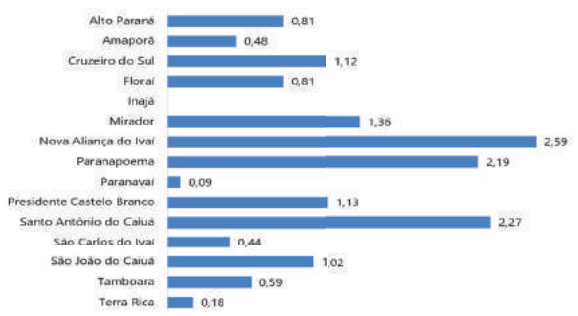


Figura 82: Trabalhadores da coleta seletiva a cada 1.000 habitantes.
Fonte: Elaborado por Envex Engenharia e Consultoria (2020).

Limpeza Pública

Os serviços de limpeza urbana compreendem os serviços de varrição, capina e poda de árvores em vias e logradouros públicos (BRASIL, 2007), além de outros eventuais serviços pertinentes à limpeza pública urbana como: lavação de vias e praças, limpeza de feiras livres, limpeza de bocas de lobo, pintura de meios-fios, limpeza de lotes vagos, remoção de animais mortos e coleta de resíduos volumosos (SNIS, 2018). Segundo o IBAM, os serviços de limpeza de logradouros públicos têm por objetivo evitar: problemas sanitários para a população, interferências perigosas no trânsito e riscos aos pedestres, bem como prejuízos ao turismo e inundações devido ao entupimento das bocas de lobo.

Nos municípios, os serviços de limpeza pública são de responsabilidade das Prefeituras Municipais (Tabela 54). Além dos serviços de limpeza urbana mencionados anteriormente, três municípios informaram realizar outros tipos de serviços de limpeza pública: (i) Alto Paraná realiza a erradicação de árvores; (ii) Cruzeiro do Sul realiza a limpeza de fossas sépticas; e (iii) Amaporã não especificou qual outro serviço de limpeza pública executa.

Tabela 54: Serviços de limpeza pública e número de trabalhadores nos municípios do CICA.

Município	Serviços de Limpeza Pública							Número de trabalhadores
	Varrição	Capina	Roçagem	Limpeza de bocas de lobo e galerias pluviais	Podas de árvores	Coleta de resíduos vegetais	Outros	
Alto Paraná	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6
Amaporã	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	14
Cruzeiro do Sul	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	5
Floraí	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✗	11
Inajá	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	7
Mirador	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	10
Nova Aliança do Ivaí	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✗	15[1]
Paranapoema	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✗	10
Paranavaí	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	58
Presidente Castelo Branco	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	6
Santo Antônio do Caiuá	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	18
São Carlos do Ivaí	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	8
São João do Caiuá	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	14
Tamboara	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	6
Terra Rica	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✗	10

Nota: [1]Funcionários da equipe de assistência geral do município.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

A Figura 83 apresenta as informações relativas às instituições que executam os serviços de limpeza pública. Verifica-se que na maior parte dos municípios os serviços de limpeza urbana são executados pelas próprias Prefeituras Municipais. Há sete municípios que possuem empresas contratadas para executar um ou mais serviços. Destaca-se que em Paranavaí os serviços de varrição, capinação e roçagem são executados pela Prefeitura e também por empresas contratadas.

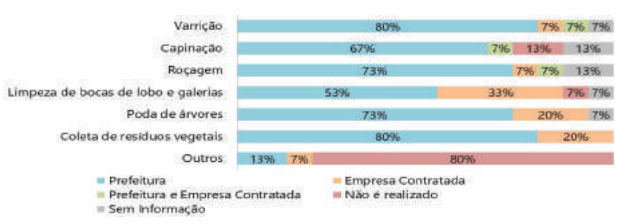


Figura 83: Execução dos serviços de limpeza pública.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

A Figura 84 exibe a relação entre o número de trabalhadores que atuam na limpeza pública e a população total a cada 1.000 habitantes de todos os municípios. Os municípios que apresentam os maiores números de trabalhadores a cada 1.000 habitantes são Nova Aliança do Ivaí, Santo Antônio do Caiuá e Mirador. Destaca-se que em Nova Aliança do Ivaí os 15 trabalhadores que executam os serviços de limpeza pública são funcionários da equipe de assistência geral do município, ou seja, são trabalhadores que realizam os serviços de limpeza urbana quando há demanda, mas também estão disponíveis para a Prefeitura Municipal para a execução de outros serviços necessários.

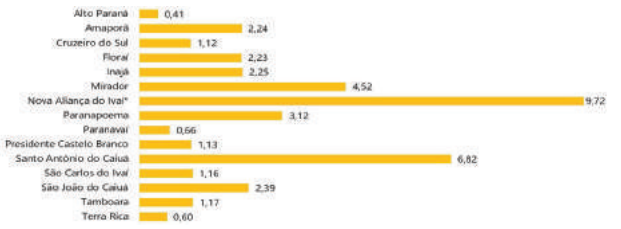


Figura 84: Trabalhadores da limpeza pública dos municípios do CICA a cada 1.000 habitantes.
Nota: *Funcionários da equipe de assistência geral do município.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

- **Resíduos Volumosos**

Os resíduos sólidos volumosos são assim denominados devido ao fato de serem constituídos por peças de grandes dimensões, tais como móveis e utensílios domésticos inservíveis. A Tabela 55 apresenta as informações relativas à existência de coleta de resíduos volumosos nos municípios e à forma de coleta. Verifica-se que apenas três municípios não realizam a coleta de volumosos gerados pela população e dois municípios não souberam informar sobre a execução desse serviço. Todos os municípios que realizam a coleta de resíduos volumosos fazem a coleta porta a porta, sendo que o município de Floraí presta esse serviço por meio de agendamento.

Destaca-se que a maior parte dos municípios que compõem o CICA realiza a coleta de resíduos volumosos juntamente aos RCC, os quais são destinados às áreas de bota-fora.

Tabela 55: Coleta de resíduos volumosos nos municípios do CICA.

Município	Coleta de volumosos	Forma de coleta	Destinação
Alto Paraná	✗	-	-
Amaporã	✓	Porta a porta	-
Cruzeiro do Sul	✓	Porta a porta	Bota-fora
Floraí	✓	Agendada	Bota-fora
Inajá	✓	Porta a porta	Bota-fora
Mirador	✓	Porta a porta	Bota-fora
Nova Aliança do Ivaí	✓	Porta a porta	Bota-fora
Paranapoema	-	-	Bota-fora
Paranavaí	✗	-	Bota-fora
Presidente Castelo Branco	✓	Porta a porta	Bota-fora
Santo Antônio do Caiuá	✓	Porta a porta	Bota-fora
São Carlos do Ivaí	✓	Porta a porta	Bota-fora
São João do Caiuá	✗	-	Bota-fora
Tamboara	✓	Porta a porta	Bota-fora
Terra Rica	✓	Porta a porta	Lixão

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

A forma de coleta de resíduos volumosos como porta a porta é desta forma realizada devido aos munícipes disporem em frente aos seus domicílios tais resíduos, mesmo que estes não fazem parte da coleta regular e coleta seletiva. Desta forma, para manter a limpeza da área, o município acaba se responsabilidade pela coleta e descarte. Ainda, o descarte inadequado de resíduos volumosos é um desafio comum entre os municípios, onde, durante as visitas técnicas, todos citaram dificuldades com os munícipes em relação à este tipo de ação. A Figura 85 ilustra como os resíduos volumosos são dispostos nas calçadas para coleta e como são descartados de forma inadequada. Ambas as imagens foram registradas durante as visitas técnicas.

Figura 85: Disposição de resíduos volumosos nos municípios do CICA em frente à residência e em beira de estrada.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

- **Animais Mortos**

O serviço de remoção de animais mortos compreende o recolhimento de animais mortos de proprietários não identificados dispostos em vias e logradouros públicos, o transporte e a destinação final ambientalmente adequada e devidamente licenciada para este fim. Ressalta-se que a destinação final de carcaças de animais de estimação é responsabilidade dos proprietários.

Atualmente inexiste regulamentação específica no Brasil que oriente a coleta, o transporte e a destinação final de animais mortos encontrados em vias e logradouros públicos. Têm-se apenas regulamentações a respeito da gestão de animais mortos provenientes das atividades de produção animal, tais como a Instrução Normativa nº 48/2019, que estabelece as normas para o recolhimento, transporte, processamento e destinação de animais mortos e resíduos da produção pecuária, e a Nota Técnica sobre as tecnologias de destinação final de animais mortos (EMBRAPA, 2016).

Dos municípios do CICA, oito realizaram o preenchimento do diagnóstico do SNIS referente ao ano de 2018. Desses, Alto Paraná, Mirador, Paranavaí e São Carlos do Ivaí informaram realizar a remoção de animais mortos dentre os serviços de limpeza pública (SNIS, 2019c).

Ainda em relação à execução deste serviço, verificou-se que Inajá também realiza a remoção de animais mortos nas vias e logradouros públicos (INAJÁ, 2018). O recolhimento de animais mortos é realizado por meio de solicitação e há ocorrência de mistura desses resíduos aos de coleta regular, destinados a aterro sanitário.

A remoção de animais mortos dispostos em vias e logradouros públicos representa um dos desafios de gestão de resíduos nos municípios. Nas visitas técnicas foi informado que, geralmente, os munícipes enterram os animais mortos em suas propriedades, e que também já foram encontradas carcaças de animais mortos dentre os resíduos da coleta regular e da coleta seletiva, as quais foram destinadas às áreas de disposição final.

Transporte e Transbordo

Com o objetivo de reduzir os custos do sistema de coleta de RSU e aumentar a produtividade, as estações de transbordo são locais intermediários de armazenamento de RSU, onde se faz o translado dos RSU coletados para serem transportados a destinação final. O transbordo, propriamente dito, é a passagem dos resíduos coletados por caminhões de coleta (geralmente de um porte de carga menor) para outros caminhões de porte de carga maior. Como um dos critérios de implementação de uma estação de transbordo, as estações são postas entre os caminhos das rotas de coletas e a destinação final de RSU.

Dos quinze municípios participantes do CICA, apenas três municípios apresentam estações de transbordo. São eles: Cruzeiro do Sul, Inajá e Paranapoema (Figura 86).

Figura 86: Unidades de transbordo de Cruzeiro do Sul, Inajá e Paranapoema.
Fonte: EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

Conforme observado, as unidades de transbordo existentes não possuem estrutura mínima, como piso, sistema de cobertura, sistema de drenagem, canaletas e caixa de acúmulo de efluentes, de acordo com a Portaria do IAT nº 187/2013.

A unidade de transbordo de Inajá não possui licença ambiental de operação. Conforme informado por representantes municipais, a unidade de Cruzeiro do Sul possui apenas a licença prévia já vencida, e a unidade de transbordo de Paranapoema está em processo de licenciamento ambiental e com licitação para a construção realizada para regularização programada até o fim de 2020. Em relação à unidade de transbordo de Inajá, esta ainda não possui licença ambiental de operação devido à necessidade de aprovação, por parte do IAT, do plano de encerramento da antiga área de disposição final de resíduos sólidos.

Ressalta-se que recentemente, na Operação Percola realizada em outubro de 2019, o MPPR recomendou que Cruzeiro do Sul e Paranapoema elaborassem um plano de ação para adequação das suas unidades de transbordo e licenças ambientais.

Em Inajá identificou-se a presença de catadores trabalhando na área, o resíduo coletado é primeiramente disposto no solo (Figura 87), para que os catadores (informais) façam a triagem dos materiais recicláveis e o rejeito ser então colocado na caçamba.

Figura 87: Presença de catadores na unidade de transbordo de Inajá.
Fonte: EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

Para fins de caracterização das unidades de transbordo, a Tabela 56 detalha aspectos como: empresas que operam as estações; situação do licenciamento das estações; distância até o destino final e custos dos serviços (por ano).

Tabela 56: Características das Unidades de Transbordo dos municípios de Cruzeiro do Sul, Inajá e Paranapoema.

Unidade de Transbordo	Cruzeiro do Sul	Inajá	Paranapoema
Empresa que opera a estação	Pedreira Ingá	Transresíduos	Transresíduos
Situação do Licenciamento	Licença Prévia Vencida	Não Licenciada	Não Licenciada
Quantidade Total de Resíduos Transbordados por ano (t/ano)	630,00	327,04	246,29
Custos dos Serviços (R$/ano) (Ano de Referência: 2019)	-	46.011,96	51.288,17
Estação é compartilhada com outros Municípios?	Não	Não	Não
Presença de Catadores?	Não	Sim	Não
Distância até a Disposição Final (Km)	80	80	112

Fonte: EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

Tratamento

Nos municípios, o tratamento de RSU é relacionado, principalmente, à triagem de materiais recicláveis. Além da triagem de resíduos, outras formas de tratamento (resultantes no reaproveitamento) de resíduos são as técnicas de compostagem para a decomposição de matéria orgânica e geração de adubo natural. Santo Antônio do Caiuá relatou, durante as visitas técnicas, a intenção de criação de um centro de compostagem próximo ao aterro municipal, visto que a maior composição de RSU enviada ao aterro é matéria orgânica.

Destaca-se que uma das diretrizes norteadoras do PERS/PR é o incentivo a modernização dos sistemas de coleta, acondicionamento, transporte, transbordo, tratamento e disposição final de RSU, e uma das estratégias relacionadas é o incentivo a geração de energia e a compostagem a partir de RSU. Para estabelecer como implementar essa diretriz e estratégia do PERS/PR foi definido o programa de incentivo à reciclagem, à valorização e ao tratamento de RSU, que engloba três subprogramas, sendo um deles o de incentivo a sistemas de valorização e tratamento de RSU. Esse subprograma compreende, dentre seus projetos, dois relacionados à compostagem: (i) fomento a compostagem de resíduos orgânicos com incentivo à incorporação no solo do composto orgânico; e (ii) fomento a instalação de plantas de compostagem ou aproveitamento energético de RSAN em conjunto com outros tipos de resíduos orgânicos, tais como resíduos verdes da poda e capina, para atendimento de um conjunto de municípios.

Devido à falta de ações aprofundadas para tratamento de RSU por meio da compostagem de matéria orgânica e reaproveitamento energético, destacam-se neste item as unidades de triagem de materiais recicláveis.

Em relação às unidades de triagem de materiais recicláveis, tem-se uma grande complexidade em relação à realização do serviço, à execução, à formalização e ao licenciamento destas unidades. Sendo assim, a Figura 88 apresenta um esquema com o intuito de simplificar e apresentar como o serviço é prestado nos municípios do Consórcio.

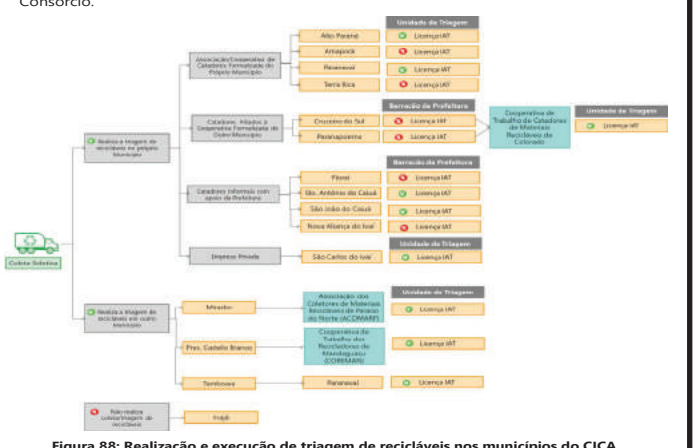


Figura 88: Realização e execução de triagem de recicláveis nos municípios do CICA.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

Ressalta-se que Mirador, Presidente Castelo Branco e Tamboara não possuem unidade de triagem localizada em seu território, sendo os materiais recicláveis encaminhados para outros municípios da região para triagem. Em Inajá, não há coleta seletiva implementada, ou seja, não há coleta de materiais recicláveis para serem enviados às unidades de triagem. Durante as visitas técnicas, representantes municipais informaram que a triagem de materiais recicláveis em Inajá está em processo de implantação. O município recebeu apoio do Programa Reciclo e possui um caminhão específico para a coleta de materiais recicláveis e agora está em busca de um barracão para operar a unidade de triagem (com o auxílio dos catadores que atualmente realizam a triagem de resíduos na estação de transbordo). Demais municípios do CICA possuem unidades de triagem em seu território.

- **Realiza Triagem de Recicláveis no Próprio Município**

Conforme apresenta a Tabela 57, onze municípios realizam o serviço de triagem de materiais recicláveis no próprio território, sendo quatro unidades operadas por associação ou cooperativa de catadores formalizadas do próprio município, duas unidades operadas por catadores filiados à cooperativa formalizada de outro município, quatro por catadores informais com apoio da Prefeitura Municipal e apenas um município tem sua unidade de triagem operada por uma empresa privada. Em relação ao número de trabalhadores atuantes nas unidades, nota-se que a maior parte dos municípios possui até dez trabalhadores, com exceção de Alto Paraná e de Paranavaí, que possuem 15 e 42 trabalhadores, respectivamente.

Tabela 57: Informações relativas às Unidades de Triagem dos municípios do CICA que triam seus resíduos recicláveis no próprio município.

Município	Responsável pela Execução da Triagem de Resíduos Recicláveis	Associação/ Cooperativa Formalizada (Registrada)	Contrato com a Prefeitura	Situação do Licenciamento da Unidade	Total de Trabalhadores
Alto Paraná	Cooperativa de Reciclagem de Alto Paraná (COOPERALTO)	✓	✓	✓	15
Amaporã	Associação de Reciclagem Amaporã	✓	Em formalização	✗	5
Cruzeiro do Sul	Catadores filiados à Cooperativa de Trabalho de Catadores de Materiais Recicláveis de Colorado (COOPERCOL)	✓	✓	✗ Barracão da Prefeitura ✓ COOPERCOL	5
Floraí	Catadores Informais com Apoio da Prefeitura	-	-	✗	6
Nova Aliança do Ivaí	Catadores Informais com Apoio da Prefeitura	-	-	✗	1
Paranapoema	Catadores filiados à Cooperativa de Trabalho de Catadores de Materiais Recicláveis de Colorado (COOPERCOL)	✓	✓	✗ Barracão da Prefeitura ✓ COOPERCOL	2
Paranavaí	Cooperativa de Seleção de Materiais Recicláveis e Prestação de Serviços de Paranavaí (COOPERVAÍ)	✓	✓	✓	42
Santo Antônio do Caiuá	Catadores Informais com Apoio da Prefeitura	Em formalização	-	✓	2
São Carlos do Ivaí	Empresa Privada Ivaí Reciclagem	✓	✓	✓	6
São João do Caiuá	Catadores Informais com Apoio da Prefeitura	-	-	✓	8
Terra Rica	Associação de Catadores de Terra Rica	✓	✗	✗	10

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

Cruzeiro do Sul e Paranapoema possuem a atuação de catadores filiados à COOPERCOL. A unidade de triagem é no próprio território municipal, mas com a finalidade de dar suporte aos catadores de materiais recicláveis sem a necessidade de criação de nova associação ou cooperativa, o grupo de catadores foi filiado à COOPERCOL. Desta forma, a Prefeitura Municipal possui contrato com a COOPERCOL para a triagem dos materiais recicláveis para o suporte financeiro e de equipamentos para o grupo de catadores via Cooperativa. Após a triagem, os materiais são transportados até Colorado e são comercializados pela COOPERCOL. Destaca-se que as filiais da COOPERCOL de Cruzeiro do Sul e Paranapoema não possuem licença ambiental, mas a unidade central localizada em Colorado é licenciada.

Destaca-se que, em Paranapoema, a constituição da cooperativa de catadores de materiais recicláveis municipal está em processo de aprovação, deixando assim de ser uma filial da COOPERCOL.

Alto Paraná, Amaporã, Paranavaí e Terra Rica possuem associações/cooperativas de catadores de materiais recicláveis formalizadas (registradas) nos próprios municípios. As cooperativas de Alto Paraná (COOPERALTO) e de Paranavaí (COOPERVAÍ) são licenciadas e possuem contratos com as Prefeituras Municipais para execução da triagem dos resíduos recicláveis no município. A Associação de Catadores de Terra Rica não possui licença ambiental e contrato com a Prefeitura Municipal. Foi elaborado um Termo de Cooperação entre a Prefeitura Municipal e a Associação para o uso conjunto do caminhão de coleta de materiais recicláveis, podendo a associação fazer uso do caminhão enquanto a Prefeitura é responsável pelos custos de manutenção e operação. A Prefeitura de Amaporã também não possui contrato com a associação de catadores do município (também não licenciada), mas fornece Equipamentos de Proteção Individual (EPI) e cestas básicas.

Floraí, Nova Aliança do Ivaí, Santo Antônio do Caiuá e São João do Caiuá possuem unidades de triagem que são operadas por catadores informais com apoio das Prefeituras Municipais. Nesses municípios os barracões são das Prefeituras, as quais além de disponibilizarem os espaços para a realização da triagem dos materiais recicláveis também fornecem a manutenção dos locais. Destaca-se que as unidades de Santo Antônio do Caiuá e São João do Caiuá possuem licença ambiental em nome das Prefeituras. Em São João do Caiuá, a associação de catadores está em processo de formalização e a unidade de triagem conta com equipamentos (como esteira, prensa, carrinhos de transporte, empilhadeira e balança) doados pela Prefeitura Municipal adquiridos por meio de convênio com o ÁGUASPARANÁ. Em Santo Antônio do Caiuá e Nova Aliança do Ivaí não há equipamentos disponíveis nas unidades de triagem e o apoio da Prefeitura é relacionado à disponibilização do barracão e pagamento dos custos fixos. Em Floraí, além da disponibilização do barracão e pagamento dos custos fixos, a Prefeitura também fornece cesta básica aos catadores informais. A unidade de triagem em Floraí conta apenas com prensa como equipamento disponível. Destaca-se que em Floraí há no município dois catadores de materiais recicláveis autônomos que realizam a coleta própria de materiais recicláveis e a Prefeitura também disponibiliza a unidade de triagem para estes catadores (o barracão possui uma divisão temporária entre os catadores autônomos e os catadores informais), mas não fornece cesta básica.

Em relação à operação da unidade de triagem por empresa privada, em São Carlos do Ivaí a triagem de materiais recicláveis é realizada pela Ivaí Reciclagem. Há um contrato formalizado entre a Prefeitura Municipal e a empresa para a prestação do serviço de triagem e destinação dos materiais recicláveis. A unidade possui licença ambiental e é equipada com mesa e prensa.

Em geral, as unidades de triagem de recicláveis dos municípios possuem estruturas precárias, com poucos equipamentos disponíveis para auxiliar a execução do serviço (Figura 89). Nota-se que é visível a falta de infraestrutura principalmente nas unidades não formalizadas (exceto por São João do Caiuá devido aos

equipamentos doados pela Prefeitura) ou em processo de formalização e obtenção da licença ambiental (como em Amaporã e Terra Rica).

Figura 89: Unidades de triagem de resíduos recicláveis dos municípios do CICA.
Fonte: EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

- **Realiza a Triagem de Recicláveis em Outro Município**

Há três municípios do Consórcio (Mirador, Presidente Castelo Branco e Tamboara) que destinam seus materiais recicláveis para unidades de triagem localizadas em outros municípios (Tabela 58). Mirador encaminha seus resíduos para a associação em Paraíso do Norte, Presidente Castelo Branco para a cooperativa em Mandaguaçu e Tamboara para a cooperativa em Paranavaí.

Destaca-se que as três unidades são operadas por associações/cooperativas de catadores de materiais recicláveis, licenciadas e há contrato formalizado entre as Prefeituras Municipais e as associações/cooperativas para prestação dos serviços de triagem e destinação dos resíduos recicláveis.

Tabela 58: Informações relativas às Unidades de Triagem dos municípios do CICA que destinam seus resíduos recicláveis para outros municípios.

Município	Responsável pela Execução da Triagem de Resíduos Recicláveis	Associação/ Cooperativa Formalizada (Registrada)	Contrato com a Prefeitura	Situação do Licenciamento da Unidade	Total de Trabalha dores
Mirador	Associação dos Coletores de Materiais Recicláveis de Paraíso do Norte (ACOMARP)	✓	✓	✓	14
Presidente Castelo Branco	Cooperativa de Trabalho dos Recicladores de Mandaguaçu (COREMAN)	✓	✓	✓	3
Tamboara	COOPERVAÍ	✓	✓	✓	42

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

Em relação ao número de trabalhadores, os 3 trabalhadores da COREMAN dizem respeito às moradoras de Presidente Castelo Branco que se deslocam diariamente (com apoio da Prefeitura) para a triagem de materiais recicláveis na Cooperativa de Mandaguaçu. Tal ação faz parte do contrato da COREMAN e Prefeitura Municipal de Presidente Castelo Branco, onde há a condição de participação de moradores de Presidente Castelo Branco na triagem de materiais recicláveis, mesmo que esta seja em Mandaguaçu. Pelo contrato via COREMAN, a Prefeitura também realiza repasse mensal, suporte de transporte, EPI, entre outros auxílios às moradoras de Presidente Castelo Branco que triam materiais recicláveis na COREMAN. Destaca-se que há mais trabalhadores na unidade em Mandaguaçu, além das 3 em destaque. Em Mirador e Paranavaí, o total de trabalhadores apresentado na Tabela 58 tratam-se do número total de trabalhadores. A Figura 90 apresenta a execução do serviço de triagem nos municípios do CICA.

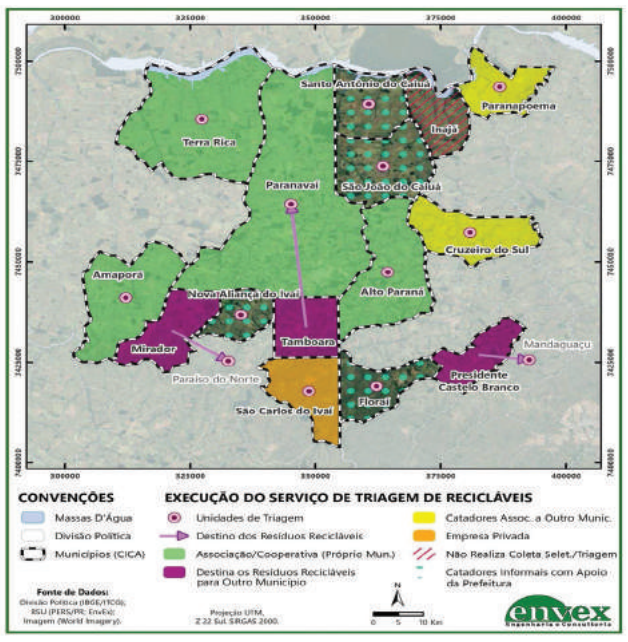


Figura 90: Execução do serviço de triagem de recicláveis nos municípios do CICA.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

- **Fluxo de Recicláveis**

A Figura 91 apresenta o mapa do fluxo de recicláveis existente na região dos municípios integrantes do CICA por tipo de resíduo. Destaca-se que a categoria metal compreende as latinhas de metal e a categoria sucata de metal engloba as sucatas de ferro, cobre e de alumínio.

Conforme mencionado anteriormente, os municípios de Mirador, Presidente Castelo Branco e Tamboara destinam seus resíduos recicláveis para triagem em unidades localizadas em Paraíso do Norte, Mandaguaçu e Paranavaí, respectivamente.

Cruzeiro do Sul e Paranapoema realizam a triagem de recicláveis em unidades localizadas em seus territórios, no entanto, transportam os materiais recicláveis para o município de Colorado para serem comercializados pela COOPERCOL. Destaca-se também que os municípios de Amaporã e Santo Antônio do Caiuá vendem todos os materiais recicláveis para a COOPERVAÍ. Além disso, São João do Caiuá e Nova Aliança do Ivaí vendem seus resíduos recicláveis para um atravessador localizado em Paranavaí.

Após a triagem, os resíduos recicláveis dos municípios do CICA são comercializados para atravessadores/sucateiros e recicladoras. O mapa da Figura 91 ilustra a destinação desses resíduos. Verifica-se que as distâncias mais longas percorridas para a destinação final de resíduos recicláveis são até os municípios de Presidente Prudente/SP, Londrina e Maringá.

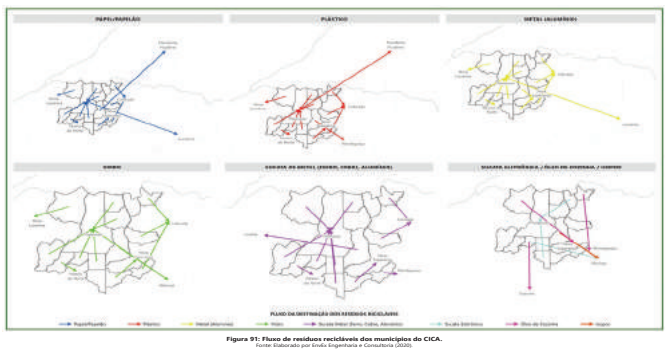


Figura 91: Fluxo de resíduos recicláveis dos municípios do CICA.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

- **Quantidades de Resíduos Recicláveis**

A Tabela 59 apresenta a quantidade de materiais recicláveis recebida para segregação nas unidades de triagem, as quantidades comercializadas e a quantidade de rejeitos encontrados juntamente aos materiais recicláveis.

Verifica-se que a unidade de triagem da COOPERVAÍ é a que mais recebe e comercializa materiais recicláveis, pois além de Paranavaí ser o município mais populoso do CICA, essa unidade realiza a triagem dos resíduos recicláveis gerados em Tamboara, e compra materiais recicláveis de coletores individuais da região (de Alto Paraná, Mirador e Paraíso do Norte) e de unidades de triagem (de Amaporã, Guairaçá, Indianópolis, Santo Antônio do Caiuá e Terra Rica).

As demais unidades que mais recebem e comercializam materiais recicláveis são as correspondentes aos municípios de São João do Caiuá, São Carlos do Ivaí e Alto Paraná.

Nota-se que em geral são encontradas elevadas quantidades de rejeitos juntamente aos materiais recicláveis. As unidades que apresentam os maiores percentuais de rejeitos em relação à quantidade recebida são as correspondentes aos municípios de São João do Caiuá (61%), São Carlos do Ivaí (50%) e Paranavaí (50%).

Tabela 59: Informações relacionadas as quantidade de resíduos recicláveis das unidades de triagem dos municípios do CICA.

Município	Recebidos (t/ano)	Comercializado (t/ano)						Rejeitos	
		Total	Papel/Papelão	Plástico	Metal	Vidro	Outros	(t/ano)	(%)
Alto Paraná	313,83	219,68	115,26	66,36	2,14	35,92	-	94,15	30%
Amaporã	-	68,69	33,28	35,42	-	-	-	-	-
Cruzeiro do Sul	120,00	78,00	-	-	-	-	-	42,00	35%
Floraí	180	-	-	-	-	-	-	-	-
Mirador	35	24,96	10,92	7,54	1,56	2,86	Caixinha de leite: 2,08	6,24	18%
Nova Aliança do Ivai	Não há controle	-	-	-	-	-	-	-	-
Paranapoema	Não há controle	0,41	-	-	-	-	-	-	-
Paranavaí	3.729,16	1.864,58	1.101,63	516,26	7,49	136,90	Óleo: 0,970 Sucata de Ferro: 49,8 Sucata Eletrônica: 0,788 Pneus: 0,557	1.864,58	50%
Presidente Castelo Branco	110,33	92,68	-	-	-	-	-	17,65	16%
Santo Antônio do Caiuá	55,00	34,20	-	-	-	-	-	20,80	38%
São Carlos do Ivai	364,00	182,00	-	-	-	-	-	182,00	50%
São João do Caiuá	936,00	361,40	-	-	-	-	-	574,60	61%
Terra Rica	210	141,75	-	-	-	-	-	68,25	33%

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

Disposição Final

A PNRS classifica disposição final ambientalmente adequada como a distribuição ordenada de rejeitos em aterros, observando normas operacionais específicas, de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos (BRASIL, 2010b). No âmbito estadual, a Resolução CEMA nº 94/2014 traz a mesma prerrogativa da PNRS, acrescentando ainda o termo "aterro sanitário", resultando na expressão: disposição final ambientalmente adequada em aterros sanitários (CEMA, 2014). Ainda, segundo definição do CEMPRE:

> "aterro sanitário é um processo utilizado para a disposição de resíduos sólidos no solo, particularmente lixo domiciliar que, fundamentado em critérios de engenharia e normas operacionais específicas, permite um confinamento seguro em termos de controle de poluição ambiental e proteção à saúde pública" (CEMPRE, 2010).

De outra forma, denomina-se aterro sanitário a área destinada ao confinamento dos rejeitos, construída dentro de critérios de engenharia e de normas técnicas específicas que preveem: (i) concepção do tratamento dos resíduos; (ii) sistema de operação do aterro; (iii) drenagem de fundação (necessária conforme o tipo de solo); (iv) impermeabilização da base do aterro, cobertura diária, intermediária e final; (v) drenagem de águas pluviais; (vi) drenagem de líquidos percolados (chorume); (vii) drenagem de biogás (gás metano e gás carbônico); (viii) análise de estabilidade dos maciços de terra e lixo; (ix) sistema de tratamento dos percolados; (x) sistema de monitoração; e (xi) cercamento da área do aterro.

Ressalta-se que, a operação incorreta de um aterro sanitário pode proporcionar aspectos indesejáveis, o que acarreta em riscos à saúde pública e ao meio ambiente, além de gerar desperdício de dinheiro público investido em sua implantação (PARANÁ, 2018).

O PERS/PR (com o intuito de classificar as áreas de disposição final de RSU no estado do Paraná), desenvolveu uma metodologia própria baseada nas visitas técnicas realizadas pela equipe de elaboração do PERS/PR, pelo TCE/PR e pelo MPPR nos anos de 2016 e 2017 e nas diversas fontes de informações existentes (PARANÁ, 2018).

A metodologia supracitada classifica as áreas de disposição final em sete classes. Nos municípios do CICA foram identificadas cinco classes, as quais são apresentadas na Tabela 60 e descritas na sequência. Além disso, atualmente nos municípios do CICA existem seis unidades de disposição final, as quais podem ser classificadas, quanto à natureza jurídica, da seguinte forma:

- **Disposição Final Pública Individual:** unidade de disposição final utilizada somente pelo próprio município;
- **Disposição Final Pública Compartilhada**: unidade de disposição final municipal, compartilhada com mais municípios;
- **Disposição Final Privada:** unidade de disposição final pertencente à uma empresa privada.

Tabela 60: Unidades de Disposição Final utilizadas pelos municípios do CICA.

Unidade de disposição final	Natureza jurídica	Localização (município)	Recebe resíduos de outros municípios?	Classificação	Licença ambiental	Quant. recebida (t/ano)	Previsão de encerrament o (Ano)
Aterro Privado Pedreira Ingá	Disposição Final Privada	Maringá	✓ Cruzeiro do Sul, Floraí, e Paranapoema	Adequada - A	✓ 141327-R1 Validade: 24/05/2022	NI	NI
Aterro Municipal de Paranavaí	Disposição Final Pública Compartilhada	Paranavaí	✓ Alto Paraná, Inajá, Mirador, Nova Aliança do Ivaí, Paranavaí, Presidente Castelo Branco, São Carlos do Ivaí, São João do Caiuá, e Tamboara	Adequada - B	✓ 138476-R1 Validade: 19/03/2020 Protocolo de Renovação Realizado	28.408,37	2025
Aterro Municipal de Amaporã	Disposição Final Pública Individual	Amaporã	✗ -	Inadequada - A	✓ 173915-R1 Validade: 18/12/2023	NI	2026
Aterro Municipal de Santo Antônio do Caiuá		Santo Antônio do Caiuá	✗ -	Inadequada - D	✗ Em licenciamento (Análise de Licença de Operação)	425	2037
Lixão de Terra Rica - Sede		Terra Rica	✗ -	Inadequada - E	✗ -	NI	NI
Lixão de Terra Rica - Distrito		Terra Rica (distrito)	✗	Inadequada - E	✗ -	NI	NI

Nota: NI (não informado).
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

A Figura 92, a seguir, apresenta o mapa contendo a situação das disposições finais de RSU utilizadas pelos municípios do CICA.

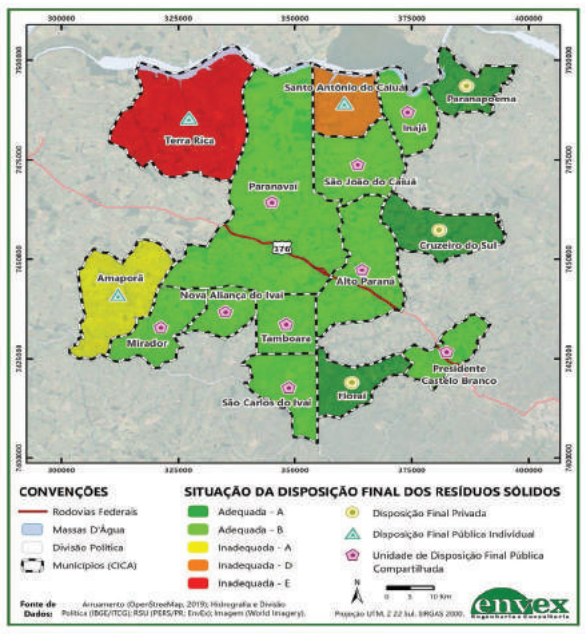


Figura 92: Situação das disposições finais de RSU utilizadas pelos municípios do CICA.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

Destaca-se que 12 municípios (80%) do Consórcio estão realizando a disposição final de RSU de forma adequada, enquanto que, os outros 3 municípios (20%) ainda destinam seus RSU para unidades de disposição final inadequadas. A descrição de cada uma das classificações é apresentada a seguir.

- **Adequada – A**

Foi enquadrada como "Adequada – A" a unidade de disposição final de RSU, licenciada pelo IAT, como "aterro sanitário" e com Licença de Operação (LO) válida. Dentre as unidades de disposição final dos municípios do CICA, o aterro sanitário da Pedreira Ingá (aterro privado) é enquadrado como Adequada – A. A área está localizada no município de Maringá e recebe RSU dos municípios de Cruzeiro do Sul, Floraí e Paranapoema – além de mais 11 municípios da região, segundo o PERS/PR (PARANÁ, 2018).

- **Adequada – B**

Foi enquadrada como "Adequada – B" a unidade de disposição final de RSU, licenciada como "aterro sanitário" pelo IAT, que está com a LO vencida, mas que teve o pedido de renovação solicitado com antecedência mínima de 120 dias da expiração do seu prazo de validade fixado na respectiva licença (conforme Resolução CEMA nº 105/2019).

O aterro sanitário do município de Paranavaí (Figura 93), operado pela empresa Transresíduos, é enquadrado como unidade de disposição final Adequada – B, com algumas ressalvas (abordadas na sequência). A unidade recebe RSU de nove municípios, incluindo Paranavaí. Ressalta-se que a formalização é feita por meio de termo de convênio entre o município de Paranavaí e os municípios que destinam seus RSU para o local.

Em outubro de 2019, Paranavaí foi autuada (com multa) pelo IAT, na Operação Percola: (i) por disposição inadequada de RSU (sem cobertura diária) contrariando o disposto na Resolução CEMA nº 94/2014; (ii) pela construção de lagoa (lagoa de contenção) em desacordo com a licença emitida e fora do plano de controle ambiental; e (iii) pelo não atendimento à PNRS, devido à ausência de compostagem de acordo com o previsto na Lei Federal nº 12.305/2010 e na Resolução CEMA nº 90/2013.

Dentre as autuações citadas, Paranavaí recorreu às multas relacionadas à falta de cobertura diária e construção da lagoa. Como explicativa sobre a falta de cobertura diária, Paranavaí alega que a LO do aterro sanitário foi deferida permitindo como procedimento operacional no local a cobertura periódica. Ainda, Paranavaí alega que o aterro sanitário não recebe quantidade suficiente de RSU para disposição final para a realização diária da cobertura de RSU. Como ação mitigadora, foi adotada no local a cobertura diária temporária (com lona) dos RSU recebidos, para, posteriormente, ser realizada a cobertura (camada superior de terra ou material inerte). Destaca-se que Paranavaí informa que a cobertura é geralmente realizada uma vez a cada semana.

Em relação à construção da lagoa, Paranavaí informa que o projeto do aterro sanitário foi desenvolvido com o dimensionamento das lagoas de tratamento até a lagoa de polimento, ou seja, o projeto (e consequentemente a LO expedida) não apresenta dimensionamento para a lagoa de contenção. De acordo com os representantes municipais, o processo de esgotamento das lagoas e redimensionamento das lagoas está em processo de licitação, para adequações no sistema de tratamento de chorume do aterro sanitário de Paranavaí.

Figura 93: Aterro sanitário do município de Paranavaí.
Fonte: EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

De forma a caracterizar e quantificar os RSU sendo dispostos no aterro sanitário de Paranavaí, realiza-se, dentre outros estudos, o estudo de composição gravimétrica. Com o estudo das frações de resíduos na composição de RSU, é possível compreender a geração de RSU nos municípios, além de auxiliar na elaboração de melhorias operacionais e atividades de sensibilização com os munícipes. Neste contexto, a Tabela 61 apresenta as composições gravimétricas dos municípios que dispõem RSU no aterro municipal de Paranavaí – exceto por Alto Paraná e São João do Caiuá.

Nota-se que os RSU são compostos em sua maior parte por resíduos orgânicos (restos de alimentos, frutas, verduras, entre outros) – os quais variam entre 45,27% a 63,16%. Os resíduos sanitários (fraldas, papel higiênico e absorventes), em sua maioria, compõem o segundo grupo da composição gravimétrica dos municípios, com participação variando entre 5,98% a 31,28%. Em Inajá e Paranavaí, o segundo maior grupo da composição gravimétrica é caracterizado por plásticos leves (12,03% em Inajá e 11,62% em Paranavaí). Plásticos leves também estão presentes na composição gravimétrica dos demais municípios de forma significativa, entre 7,41% e 13,56%. Demais tipos de materiais (plástico pesado, papel e papelão, tecidos, embalagens PET, vidro, alumínio, lata, isopor e produtos perigosos e eletrônicos) participam em menos que 8,69% do total. Destaca-se que não foram identificados frações de madeira, agulhas e seringas, e remédios na composição gravimétrica dos municípios.

Tais estudos de composição gravimétrica demonstram o alto potencial de compostagem de resíduos orgânicos que os municípios apresentam – sendo que a realização da compostagem tem como consequência a redução do volume de RSU dispostos no aterro (aumentando a sua vida útil). A presença de materiais recicláveis dispostos no aterro sanitário de Paranavaí (conforme apresenta a composição gravimétrica) também demonstra a necessidade de atividades de sensibilização da sociedade, pois tais materiais possuem valor agregado e capacidade de geração de renda para os triadores de materiais recicláveis (catadores associados ou cooperados).

Tabela 61: Gravimetria de RSU enviados à disposição final no aterro sanitário de Paranavaí.

Tipo de resíduo	Composição gravimétrica (%)						
	Paranavaí	Presidente Castelo Branco	São Carlos do Ivaí	Nova Aliança do Ivaí	Mirador	Inajá	Tamboara
Alumínio	0,81	0,24	1,43	2,42	-	2,26	0,59
Orgânicos	60,32	52,08	46,01	54,67	45,27	63,16	48,24
Tecido	7,82	1,99	4,86	7,27	2,88	2,26	5,00
Resíduos sanitários/fralda	5,98	18,00	19,68	12,80	31,28	7,52	15,29
Embalagem PET	2,49	7,43	-	1,73	3,29	4,51	-
Vidro	1,86	0,80	1,69	2,08	1,23	0,75	1,47
Plástico pesado	1,71	2,25	8,69	3,46	4,94	0,75	7,35
Plástico leve	11,62	13,76	13,29	10,38	7,41	12,03	13,53
Papel/papelão/jornal	6,33	3,34	1,02	5,19	2,88	3,76	6,76
Madeira	0,01	-	-	-	-	-	-
Perigosos/eletrodomésticos	0,11	-	1,53	-	-	-	-
Isopor	0,61	-	-	-	0,82	3,01	1,18
Remédio	-	-	-	-	-	-	-
Agulhas e seringas	-	-	-	-	-	-	-
Lata	0,22	0,10	1,79	-	-	-	0,59

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

A fim de permitir a disposição final de RSU de outros municípios, a Câmara Municipal de Paranavaí autorizou (por meio da Lei Municipal nº 4.163/2013) o Poder Público Municipal a celebrar convênio entre o município de Paranavaí e demais municípios participantes do CICA para utilização do aterro (PARANAVAÍ, 2013). Na Lei citada, é autorizado o recebimento de RSU dos demais municípios participantes do CICA, estes tendo a coleta seletiva implantada em seu território e sendo responsáveis pelo transporte, entrega e descarregamento dos RSU no aterro sanitário, e o pagamento realizado de acordo com o peso dos RSU dispostos (PARANAVAÍ, 2013).

Conforme a Lei supracitada, os municípios participantes do CICA celebram Termo de Convênio com o município de Paranavaí para a utilização conjunta do aterro sanitário. Tal Termo de Convênio reafirma a coleta, entrega e descarregamento dos RSU por parte dos municípios do CICA, assim como seu pagamento por tonelada, enquanto é responsabilidade de Paranavaí disciplinar e orientar a forma de execução dos serviços decorrentes do convênio. Também são de responsabilidade do município conveniado a comprovação de adimplência à adesão do CICA e a comprovação do licenciamento ambiental para coleta e transporte de RSU.

Destaca-se que o aterro municipal de Paranavaí está com previsão de encerramento para 2025 e o município já realizou a compra de novo terreno (ao lado) para a construção do novo aterro – a qual está na fase de levantamento altimétrico da área.

- **Inadequada – A**

Foi classifica como "Inadequada – A" a unidade de disposição final com algum tipo de inadequação na operação, constatado por meio das visitas técnicas da equipe de elaboração do PIGIRS/CICA ou do IAT durante a Operação Percola, tais como: (i) presença de catadores trabalhando no local; (ii) falta de cerca no entorno; (iii) falta de impermeabilização de base; (iv) ausência de tratamento de chorume; e (v) inexistência de cobertura dos resíduos.

Apesar de possuir LO vigente, aterro municipal de Amaporã (Figura 94) foi classificado como Inadequada – A devido algumas irregularidades constatadas, principalmente às dimensões das valas superiores às dimensões projetadas e a falta de cobertura da massa disposta. Além disso, o município foi autuado (com multa) pelo IAT durante a Operação Percola, devido ao não atendimento da totalidade das condicionantes constantes na LO (determinadas pelo IAT), para destinação e tratamento final de RSU.

Figura 94: Aterro municipal de Amaporã.
Fonte: EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

- **Inadequada – D**

Foi classificada como "Inadequada - D" a unidade de disposição final que opera sem LO, como em Santo Antônio do Caiuá, onde o aterro está com a LO em análise no IAT, e recebe RSU do município. Durante as visitas técnicas, foram contatadas irregularidades na operação devido à falta de cobertura diária nas valas e inconformidades no sistema de coleta e tratamento de chorume. Ressalta-se que em outubro de 2019 o município foi autuado pelo IAT (com multa) na Operação Percola, por funcionar atividade potencialmente poluidora e capaz de degradar o meio ambiente sem LO.

Figura 95: Aterro municipal de Santo Antônio do Caiuá.
Fonte: EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

- **Inadequada - E**

Foi classificada como "Inadequada – E" a unidade de disposição final com características semelhantes a lixão. Terra Rica possui duas unidades enquadradas nesta classificação, sem infraestrutura e controle algum (uma unidade na sede e outra no Distrito Adhemar de Barros). A unidade de disposição final de RSU da sede do município foi autuada, em outubro de 2019 pelo IAT, por meio da Operação Percola devido às seguintes irregularidades:

- Funcionar atividade potencialmente poluidora e capaz de degradar o meio ambiente sem a devida LO do IAT;
- Disposição de resíduo sólido urbano, sem cobertura diária, contrariando ao estabelecido no artigo 15 da Resolução CEMA nº 94/2014;
- Queima a céu aberto de resíduo sólido, contrariando o disposto no artigo 14 inciso II da Lei Estadual nº 12.433/1999;
- Deixar de tomar as precauções necessárias para evitar que pessoas não tenham acesso em aterro sanitário, com prejuízo a saúde humana.

A seguir, a Figura 96 apresenta fotos do lixão da sede municipal e a Figura 97 apresenta fotos do lixão do Distrito Adhemar de Barros. Nota-se uma mistura muito grande de RSU com demais tipologias de resíduos, locais que (visivelmente) indicam a queima de materiais, e "invasões" no local. Há a presença de catadores de materiais

recicláveis tanto no lixão da sede quanto no lixão do distrito – os quais estabeleceram suas moradias no terreno do lixão.

Figura 96: Lixão de Terra Rica (sede).
Fonte: EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

Figura 97: Lixão de Terra Rica (Distrito Adhemar de Barros).
Fonte: EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

Destaca-se que Terra Rica está com a Licença de Instalação (LI) – conforme LI nº 23635 – para a instalação de aterro sanitário municipal. A área prevista para a instalação do aterro sanitário é no mesmo terreno do lixão da sede – sendo uma parte de área ainda intacta e não degradada. O projeto atual visa a construção do aterro sanitário de Terra Rica em trincheiras com capacidade volumétrica de 14.385 m³ (ENGEBRAX, 2013).

- **Análise Conjunta das Unidades de Disposição Final**

A partir das visitas técnicas ficou evidente a dificuldade enfrentada pelos municípios com unidades de disposição final individuais em cumprir os requisitos estabelecidos na PNRS, cabendo ao Consórcio articular soluções conjuntas e ferramentas fundamentais para a disposição ambientalmente adequada de RSU.

Ressalta-se que as ações consorciadas trazem benefícios tais como a melhoria da qualidade de operação e manutenção dos aterros, evitando com que se tornem verdadeiros lixões, ganhos de escala e rateio dos custos administrativos e operacionais (PARANÁ, 2018).

Fluxo de Resíduos Sólidos Urbanos

- **Fluxo da Coleta Regular**

Conforme disposição final de RSU apresentada, há nos municípios do Consórcio seis unidades sendo utilizadas, dessas, duas áreas recebem RSU de mais de um município: o aterro de Paranavaí e o aterro da Pedreira Ingá em Maringá, que embora não faça parte do Consórcio, recebe de municípios que fazem.

A Tabela 62 apresenta as unidades que recebem RSU de outros municípios, caracterizando um fluxo e suas respectivas distâncias e a Figura 98 ilustra essa movimentação intermunicipal de RSU.

Os municípios que estão dispondo seus RSU em Paranavaí, percorrem em média 34,6km. Já entre os municípios que estão dispondo em Maringá, destacam-se os municípios de Cruzeiro do Sul (74 km) e Paranapoema (111 km) com as maiores distâncias percorridas. Cabe salientar que os custos com a disposição final dos RSU estão diretamente ligados com as distâncias percorridas para tal finalidade.

Tabela 62: Unidades de disposição final utilizadas pelos municípios do CICA que recebem RSU de outros municípios.

Unidade de disposição final	Quant. de municípios do CICA com fluxo de RSU	Município	Distância percorrida para disposição final de RSU (km)
Aterro Municipal de Paranavaí	8	Alto Paraná	19
		Inajá	62
		Mirador	50
		Nova Aliança do Ivaí	20
		Presidente Castelo Branco	43
		São Carlos do Ivaí	32
		São João do Caiuá	34
		Tamboara	17
Aterro Privado Pedreira Ingá (Maringá)	3	Cruzeiro do Sul	74
		Floraí	51
		Paranapoema	111

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

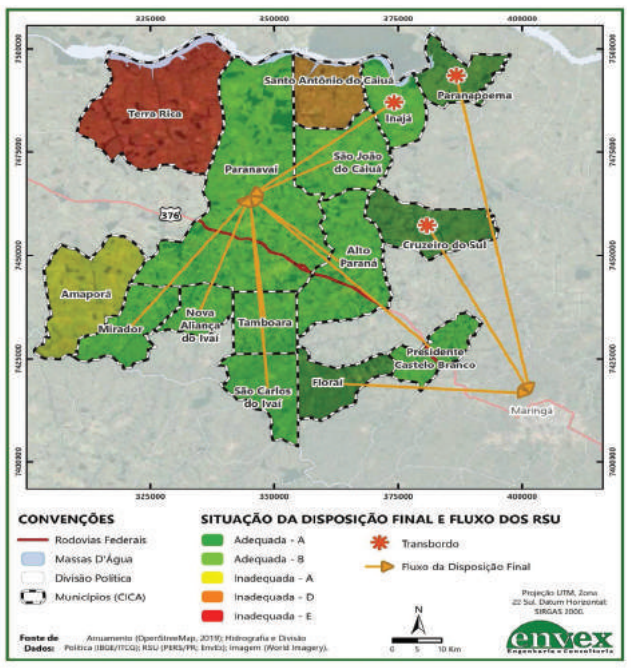


Figura 98: Fluxo de RSU nos municípios do CICA.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

Aspectos Econômicos e Financeiros

As atividades de gerenciamento de RSU são custosas, e envolvem, minimamente, as etapas de coleta (regular e seletiva), transbordo (quando houver), transporte e destinação final. Este diagnóstico levantou o máximo de informações possíveis pertinentes aos custos específicos dessa gestão para os municípios membros do Consórcio, conforme é apresentado sequencialmente por meio de dados tabulares. Inobstante a obtenção de dados primários relativos aos valores dos serviços, nota-se de antemão estes devem ser devidamente contextualizados.

- **Coleta Regular**

Os dados levantados quanto aos custos relacionados à coleta regular de RSU são apresentados na Tabela 63, que permite facilmente identificar a falta de controle que aflige grande parte dos municípios.

Ao se dividir o valor gasto na coleta pela quantidade de resíduos coletados, tem-se os seguintes valores por tonelada: Inajá com R$ 62,03; Mirador, R$ 106,46; Paranavaí, R$ 119,89; Santo Antônio do Caiuá, R$ 285,18; e São Carlos do Ivaí, R$ 441,93. Como parâmetro balizador para os valores encontrados, tem-se no PERS/PR (2018) a média de R$ 129/t, condizente, portanto, com os dados reportados por Mirador e Paranavaí.

O que justifica os demais valores, díspares tanto para baixo como para cima da referência, são os formatos da prestação de serviço, a qualidade desse serviço e, claro, a qualidade do controle municipal sobre os gastos. Com base nas estimativas da consultoria, baseadas no valor de referência do PERS/PR (PARANÁ, 2018) e na quantidade de rejeitos que é coletado, o município de Inajá deveria gastar em torno de R$ 66 mil ao invés dos R$ 32 mil reportados. Da mesma forma, a coleta de resíduos em São Carlos do Ivaí deveria ser cerca de R$ 260 mil a menos.

Tabela 63: Custos relacionados à Coleta Regular de RSU dos municípios do CICA.

Município	Quantidade coletada (t/ano)	Custos informados (R$/ano)	Custos estimados* (R$/ano)
Alto Paraná	2.025,77	-	R$ 261.324
Amaporã	Não há controle	R$ 59.157,46	R$ 164.419
Cruzeiro do Sul	97.000	-	R$ 117.459
Floraí	1.080	-	R$ 129.456
Inajá	327,04	R$ 31.889,67	R$ 66.315
Mirador	219,33	R$ 23.349,66	R$ 23.350
Nova Aliança do Ivaí	140,64	-	R$ 18.143
Paranapoema	246,29	-	R$ 31.771
Paranavaí	22.329.29	R$ 2.690.466,37	R$ 2.690.466
Presidente Castelo Branco	839,99	-	R$ 108.359
Santo Antônio do Caiuá	425	R$ 121.200,08	R$ 54.825
São Carlos do Ivaí	839,13	R$ 370.836,72	R$ 108.248
São João do Caiuá	780	-	R$ 153.793
Tamboara	518,88	-	R$ 66.244
Terra Rica	Não há controle	R$ 48.683,19	R$ 441.156
TOTAL		**R$ 3.345.583,15**	**R$ 4.435.328**

Nota: * Estimativa realizada por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

- **Coleta Seletiva**

Se as informações obtidas para a coleta regular já apresentam inconsistências, aquelas para a coleta seletiva são ainda mais falhas: isso decorre do fato que muitos municípios, como visto nos itens anteriores, lançam mão de esquemas de coleta via associações de catadores, que não recebem o mesmo tratamento da coleta regular. Paranavaí, por exemplo, que mantém fiéis controles sobre os gastos, agrupa a coleta com a triagem, pois é o que se remunera ao prestador de serviço como um todo. A Tabela 64 apresenta as informações obtidas, sendo que para parametrizar os dados, tem-se por PERS/PR (PARANÁ, 2018) que o custo por tonelada da coleta seletiva é de cerca de R$ 200. Embora a coleta seletiva seja notoriamente mais custosa que a regular, sua eficiência está diretamente relacionada à economia de dispêndios com a destinação final, próximo tópico abordado.

Tabela 64: Custos relacionados a coleta seletiva de RSU dos municípios do CICA.

Município	Quantidade Coletada (t/ano)	Custos (R$/ano)
Alto Paraná	480	R$ 70.270 – Custeio R$ 108.000,00[1] Prestação do Serviço (toneladas)
Amaporã	48	R$ 82.393,65
Cruzeiro do Sul	NI	R$ 32.609,76[4]
Floraí	180	NI
Inajá	-	-
Mirador	35	R$ 138.600,72[4]
Nova Aliança do Ivaí	Não há controle	NI
Paranapoema	Não há controle	15218,06[4]
Paranavaí	1.386,10	R$ 588.090,40[2]
Presidente Castelo Branco	110	R$ 925.920,00[2]
Santo Antônio do Caiuá	55	R$ 16.527,28
São Carlos do Ivaí	364	Junto com coleta regular R$ 48.000,00[4]
São João do Caiuá	156	NI
Tamboara	77	R$ 21.000,00[4]
Terra Rica	Não há controle	R$ 15.191,21[3]

Nota: (NI) não informado; [1]Contrato com a Cooperativa; [2]Coleta e Triagem; [3]Custo somente do combustível; [4]Triagem.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

- **Destinação Final**

Conforme abordado anteriormente, a destinação final adequada, realizada em aterro sanitário, demanda dispêndios muito superiores aqueles incorridos por vazadouros à céu aberto e outros locais de disposição inadequada. Essa diferença de custo, no entanto, se dá apenas sob a ótica do agente que dele incorre (no caso, o responsável pela prestação de serviços, que é o poder municipal), haja vista que há uma grave geração de externalidades negativas (custos públicos) associados à destinação incorreta de rejeitos.

Diferentemente dos dados de coleta, nota-se pela Tabela 65 que há uma maior regularidade nos valores dispendidos com a destinação final. Os municípios de Alto Paraná, Inajá, Mirador, Nova Aliança do Ivaí, Presidente Castelo Branco, São Carlos do Ivaí e Tamboara incorrem no custo cobrado pelo aterro sanitário de Paranavaí para destinação final, fruto do termo de compromisso já discutido anteriormente, que permite que municípios do Consórcio realizem essa destinação.

Tabela 65: Custos relacionados à Destinação Final de RSU nos municípios do CICA.

Município	Quantidade destinada (t/ano)	Custos (R$/ano)	Custo por tonelada (R$/t)
Alto Paraná	2.025,77	R$ 218.641,36	107,93
Amaporã	Não tem controle	R$ 82.393,65	NI
Cruzeiro do Sul	NI	NI	NI
Floraí	NI	R$ 159.732,00	R$ 147,90
Inajá	514,07	R$ 55.483,58	R$ 107,93
Mirador	219,33	R$ 23.672,29	R$ 107,93
Nova Aliança do Ivaí	140,64	R$ 15.179,28	R$ 107,93
Paranapoema	246,29	R$ 51.228,17	R$ 208,00
Paranavaí	22.441,38	R$ 1.229.524,59	R$ 54,79
Presidente Castelo Branco	839,99	R$ 90.660,12	R$ 107,93
Santo Antônio do Caiuá	425	R$ 51.045,72	R$ 120,11
São Carlos do Ivaí	839,13	R$ 90.567,30	R$ 107,93
São João do Caiuá	NI	NI	NI
Tamboara	513,52	R$ 55.424,21	R$ 107,93
Terra Rica	NI	NI	NI

Nota: NI (não informado).
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

O valor dispendido pelo município de Paranavaí, para disposição em seu aterro sanitário, é contabilizado como sendo de R$ 54,80/tonelada, praticamente metade daquele valor que é cobrado dos demais municípios que ao seu aterro destinam seus rejeitos. Compilando-se os valores de faturamento do aterro sanitário, que advêm do volume de resíduos de Paranavaí, dos demais municípios do Consórcio e de grandes geradores, pode-se estimar uma receita de cerca de R$ 69,00/tonelada. Nota-se que o município de Floraí, que destina seus resíduos de forma adequada para outro aterro sanitário, dispende valor maior, de R$ 147,90 por tonelada. Surpreende, ainda, que Santo Antônio do Caiuá revele dispender de R$ 120,11/tonelada disposta em seu local de destinação próprio, haja visto seu *status* de inadequado. Já quanto à Paranaponema, seu custo de R$ 208/tonelada inclui o transporte e o transbordo dos resíduos, além da destinação final, justificando o valor acima da referência por tonelada, estabelecida pela tarifa cobrada dos entes consorciados para a disposição no aterro sanitário de Paranavaí.

Cabe aqui, inclusive, uma breve digressão: o aterro sanitário de Paranavaí é, como o nome indica, municipal, e não um aterro regional ou mesmo do Consórcio, onde os custos de investimento e de manutenção seriam rateados. Da forma como é realizado o acesso ao aterro sanitário por parte dos municípios consorciados, não se tem uma gestão integrada, mas sim uma configuração equivalente à contratação de serviços terceirizados (embora seja realizado via termo de convênio). A administração do aterro sanitário de Paranavaí, de natureza pública, mas que deve se comportar, nesse caso, de forma análoga à uma gestão de natureza privada (à exceção do lucro), deve reservar parte do faturamento como capital a investir, programando expansões, reposição de equipamentos, redundâncias contingenciais, perspectivas de variação no preço de insumos essenciais e diversos outros aspectos de eficiência e manutenção do padrão de adequabilidade que se espera de um aterro sanitário que, na prática, se configura como de natureza regional.

Nota-se que os municípios de Amaporã, Cruzeiro do Sul e Terra Rica, não apresentaram informações sobre os custos do destino final de seus RSU, o que levanta discussões acerca da capacidade de gestão municipal. Caso esses municípios destinassem seus rejeitos para o aterro sanitário de Paranavaí, deveriam dispender, respectivamente, R$ 143 mil, 83 mil e 364 mil por ano. Por fim, observa-se que o município de São João do Caiuá iniciou a destinação de resíduos ao aterro sanitário de Paranavaí em março de 2020, devendo dispender com isso, portanto, cerca de R$ 150 mil ao ano.

Em relação ao aterro sanitário de Paranavaí, tem-se que o volume total recebido em 2019 foi de 28.408 toneladas, das quais 79% foram originadas no próprio município (22.441 t). Outros 18% vieram da somatória dos volumes dos sete demais municípios do CICA que utilizam do aterro sanitário como destinação final (5.092 t), enquanto outros 3% do volume disposto foi proveniente de grandes geradores (875 t). A Tabela 66 reporta as quantidades e valores contabilizados pelo Aterro Sanitário de Paranavaí para 2019.

Tabela 66: Informações relativas à destinação final de resíduos no Aterro Sanitário de Paranavaí.

Município	Quantidade destinada (t/ano)	Valor total pago (R$/ano)
Alto Paraná	2.025,77	R$ 218.641,36
Inajá	514,07	R$ 55.483,58
Mirador	219,33	R$ 23.672,29
Nova Aliança do Ivaí	140,64	R$ 15.179,28
Paranavaí	22.441,38	R$ 1.229.524,59
Presidente Castelo Branco	839,99	R$ 90.660,12
São Carlos do Ivaí	839,13	R$ 90.567,30
São João do Caiuá	NI[1]	NI[1]
Tamboara	513,52	R$ 55.424,21

Nota: (NI) não informado. [1]O município iniciou a destinação de resíduos ao aterro sanitário de Paranavaí em março de 2020, não havendo, ainda, informações sobre a quantidade e custo da destinação desse município.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

- **Arrecadação para gestão de resíduos**

Uma vez que a prestação de serviços de coleta, tratamento e destinação de RSU é de responsabilidade do município e é serviço divisível, deve-se realizar a cobrança suficiente para cobrir seus custos de execução. A maior parte dos municípios do CICA realiza a cobrança de taxa pelos serviços de gerenciamento de resíduos sólidos e de limpeza pública, embora apenas Paranavaí o faça ao ponto de cobrir a totalidade dos dispêndios, com Alto Paraná e Amaporã em situações próximas de fazê-lo.

Tabela 67: Informações relativas à cobrança de taxas pelos serviços de gerenciamento de resíduos sólidos e de limpeza pública nos municípios do CICA.

Município	Cobrança de taxa	Forma de cobrança	Base de cálculo para cobrança	Valor da taxa (R$/ano)
Alto Paraná	✓	NI	NI	NI
Amaporã	✓	IPTU	Área construída	R$ 1,58/m²
Município	**Cobrança de taxa**	**Forma de cobrança**	**Base de cálculo para cobrança**	**Valor da taxa (R$/ano)**
Cruzeiro do Sul	✓	IPTU	NI	R$ 10,80
Floraí	✓	IPTU	Área construída	NI
Inajá	✓	Conta de água	Outro	NI
Mirador	✓	IPTU	Área construída	R$ 33,72
Nova Aliança do Ivaí	✗	-	-	-
Paranapoema	✗	-	-	-
Paranavaí	✓	Boleto Específico	Área construída, frequência de coleta, tipo de uso do móvel, consumo de água	R$ 380,00
Presidente Castelo Branco	✓	IPTU	NI	R$ 58,00
Santo Antônio do Caiuá	✓	IPTU e Conta de água	Área construída e consumo de água	IPTU: R$ 9,60 Sanepar: R$ 51,00
São Carlos do Ivaí	✓	IPTU	Área construída	R$ 160,00
São João do Caiuá	✓	IPTU	Área construída e classificação (residencial x 40%, comercial x 60% e industrial x 80%)	NI
Tamboara	✗	-	-	-
Terra Rica	✓	IPTU	Frequência da coleta e comprimento da testada do imóvel	NI

Nota: NI (não informado).
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

Com base nos dados (informados e estimados) para a coleta, transporte e destinação final de resíduos, o custo médio por habitante no CICA é de cerca de R$ 50 por ano (ou seja, R$ 8 milhões anuais para o conjunto de municípios). Presidente Castelo Branco, que cobra R$ 58,00 por ano, o faz sobre o IPTU, que tem como base de cobrança, por sua vez, o cadastro imobiliário, devendo representar algo como três vezes menos do que seria necessário para cobrir totalmente os gastos estimados com a coleta, transporte, tratamento e destinação final de RSU. As formas de cobrança utilizadas por cada município são apresentadas na Figura 99. Ressalta-se que o município de Santo Antônio do Caiuá realiza a cobrança do serviço de limpeza pública através da conta de água e do serviço de coleta de resíduos no IPTU.

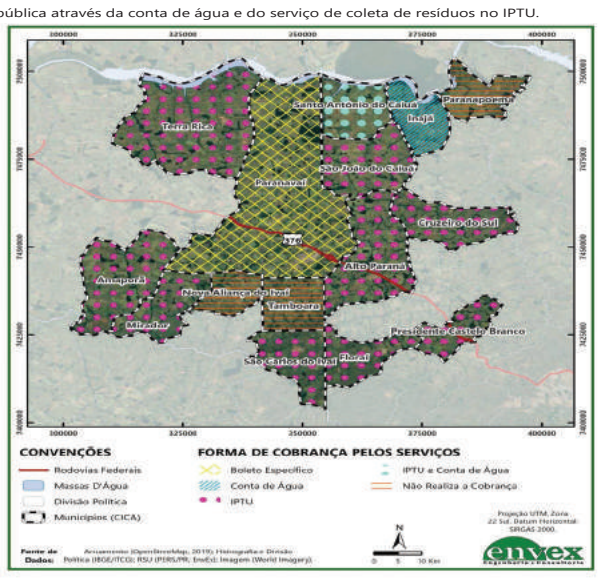


Figura 99: Forma de cobrança pelo serviços de gerenciamento de resíduos sólidos e de limpeza pública.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

Tabela 68: Arrecadações e Despesas Totais relacionadas à Gestão de RSU.

Município	Valor Arrecadado com as Taxas (R$/ano)	Custo Total com a Gestão de Resíduos no Município (R$/ano)	Serviços Inclusos
Alto Paraná	R$ 403.404,93	R$ 681.908,64	COOPERALTO: R$ 180.000,00 Coleta Regular: R$ 192.000,00 CICA: R$ 48.000,00 Manutenção: R$ 30.000,00 Combustível: R$ 63.300,00 Funcionários: R$ 168.308,64
Amaporã	R$ 117.532,98	R$ 141.551,11	NI
Cruzeiro do Sul	R$ 13.000,00	R$ 500.000,00	Pedreira Ingá, Coleta, Combustível, Funcionários, Dentre Outros
Floraí	R$ 160.000,00	NI	NI
Inajá	NI	R$ 133.744,40	Aterro Paranavaí: R$49.742,44 D.SORTI: R$13.880,00 Transresíduos: R$48.525,08 CICA: R$21.596,88 Funcionários, Combustível e Manutenção
Mirador	R$ 34.072,69	R$ 462.888,17	Pessoal e encargos sociais; materiais de consumo; auxílio alimentação; outras despesas correntes; vencimentos e vantagens fixas; pessoal civil; obrigações patronais; outros serviços de terceiros
Nova Aliança do Ivaí	R$ 0,00	NI	NI
Paranapoema	R$ 0,00	NI	NI
Paranavaí	R$ 6.727.675,64	R$ 7.690.326,65	Gerenciamento de RSU (Coleta Regular, Coleta Seletiva, Triagem de Recicláveis, Operação e Manutenção do Aterro Sanitário): R$ 4.508.081,36 Limpeza Pública: R$ 3.182.245,29
Presidente Castelo Branco	NI	NI	NI
Santo Antônio do Caiuá	R$ 45.609,78	R$ 610.895,76	Limpeza Pública: R$368.122,68 Coleta Regular: R$121.200,08 Coleta Seletiva: R$16.527,28 Destinação Final: R$51.045,72 Consultoria: R$54.000,00
São Carlos do Ivaí	R$ 157.800,30	NI	NI
São João do Caiuá	R$ 112.871,31	NI	Coleta de Resíduos e Limpeza Pública
Tamboara	R$ 0,00	R$ 500.000,00	NI
Terra Rica	NI	NI	NI

Nota: NI (Não informado).
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

Síntese do Diagnóstico dos Resíduos Sólidos Urbanos

	Informações Síntese	Potencialidades	Desafios
Gestão	✱ A maioria dos municípios não possui lei específica que define grande gerador. ✱ Os municípios de pequeno porte não possuem números expressivos de grandes geradores em seus territórios.	✓ Paranavaí possui lei que define grande gerador. ✓ Possibilidade de realizar a gestão de RSU de forma consorciada. ✓ Proximidade entre os municípios.	✗ Equipe técnica reduzida nos municípios para elaboração de projetos e orçamentos de gestão de RSU. ✗ Municípios que realizam a coleta de grandes geradores sem cobrança diferenciada.
Geração	✱ Geração total: 42.652 t/ano. ✱ Paranavaí é responsável por 55% da geração.	✓ Geração média *per capita* estimada reduzida, devido a população residente.	✗ Em muitos municípios não há controle da quantidade de RSU gerada
Coleta Regular	✱ Em 12 municípios a coleta é realizada pelas Prefeituras Municipais. ✱ Em Paranavaí e São Carlos do Ivaí a coleta é realizada por empresa terceirizada. ✱ O serviço é executado porta a porta na área urbana em todos os municípios. ✱ Coleta regular na área rural realizada principalmente nas estradas principais, vilas rurais e algumas fazendas. ✱ O serviço é executado com caminhões compactadores na maioria dos municípios, mas há também a utilização de trator agrícola com reboque e caminhões carroceria.	✓ 14 municípios atendem 100% da área urbana com coleta regular (exceto Mirador). ✓ Mirador, Presidente Castelo Branco e Santo Antônio do Caiuá não realizam a coleta de grandes geradores.	✗ Mirador não atende 100% da área urbana (98%). ✗ Amaporã, Cruzeiro do Sul, Inajá, Mirador e Tamboara não possuem coleta regular na área rural. ✗ Floraí, Nova Aliança do Ivaí, e Terra Rica realizam a coleta de grandes geradores sem cobrança diferenciada. ✗ Dimensionamento de equipes de coleta superestimado. ✗ Existe a cultura de queima de resíduos, principalmente nas áreas rurais
Coleta Seletiva	✱ Apenas Inajá não possui coleta seletiva. ✱ Em 06 municípios a coleta seletiva é realizada pela própria Prefeitura. ✱ Em Alto Paraná, Cruzeiro do Sul, Paranapoema, Presidente Castelo Branco e Terra Rica a coleta seletiva é realizada por Cooperativa/Associação de Catadores. ✱ Em Paranavaí e São Carlos do Ivaí a coleta seletiva é por empresa terceirizada. ✱ Em Floraí a coleta seletiva é realizada pela Prefeitura e por catadores autônomos. ✱ Coleta seletiva na área urbana realizada porta a porta. ✱ Coleta seletiva na área rural realizada principalmente nas vilas rurais, fazendas e pontos específicos. ✱ Maioria dos municípios utiliza caminhão compactador para a execução do serviço.	✓ 14 municípios possuem coleta seletiva. ✓ Paranapoema e São Carlos do Ivaí possuem 100% da população atendida com coleta seletiva, incluindo a população rural. ✓ 09 municípios receberam caminhão do Programa Reciclo do Governo do Estado. ✓ Todos os municípios possuem 100% da área urbana atendida com coleta seletiva, com exceção de Mirador que possui 98%	✗ Inajá não possui coleta seletiva. ✗ Amaporã, Floraí, Paranavaí, Presidente Castelo Branco, e Tamboara não realizam coleta seletiva na área rural e os demais realizam parcialmente.
Limpeza Pública, Resíduos Volumosos e Animais Mortos	✱ A maioria dos serviços de limpeza pública são realizados pelas próprias Prefeituras. ✱ Há empresas privadas que realizam algum tipo de serviço de limpeza pública ✱ Existência da cultura de enterrar os animais mortos nas próprias propriedades ✱ A geração e disposição inadequada de resíduos volumosos é problema em todos os municípios	✓ Todos os municípios realizam os serviços de varrição ,roçagem e coleta de resíduos vegetais. ✓ A maioria dos municípios executam os serviços de capinação, poda de árvores e limpeza de bocas de lobo. ✓ 10 municípios realizam a coleta de resíduos volumosos.	✗ Epidemia de dengue na região com aproximadamente 14 mil casos registrados no período de Agosto/2019 a Maio/2020, nos municípios do CICA. ✗ Disposição inadequada de resíduos em terrenos baldios, aumentando os focos de dengue. ✗ Relatos de pontos de descarte irregular de resíduos com reincidência após limpeza (a exemplo de Cruzeiro do Sul). ✗ Há ocorrência de carcaças de animais mortos sarem destinadas pelos municípes juntamente aos resíduos da coleta regular e seletiva, as quais são encaminhadas para as áreas de destinação final de RSU. ✗ Os resíduos volumosos são destinados às áreas de bota fora e lixões municipais. ✗ Animais mortos dispostos em áreas inadequadas. ✗ Ausência de reaproveitamento de resíduos verdes como adubo ✗ Relatos de grande mistura de resíduos verdes com resíduos domésticos e RCC em caçambas, sendo destinados em bota-fora e lixão.
Transporte e Transbordo	✱ Paranapoema, Cruzeiro do Sul e Inajá contam com estações de transbordo.	✓ Distâncias percorridas do transbordo aos locais de disposição final são viáveis.	✗ Estações de transbordo sem estrutura mínima (piso, cobertura, drenagem, caixa de acondicionamento de efluente). ✗ Estações de transbordo operando sem licença ambiental de operação. ✗ Em Inajá há catadores triando resíduos no local de transbordo.
Tratamento	✱ Há municípios com Associações/Cooperativas de Catadores de Recicláveis formalizadas ✱ Há municípios que o serviço de triagem é prestado por catadores informais com apoio das Prefeituras. ✱ Há unidades de triagem sem licenciamento.	✓ 04 municípios com Associação/Cooperativa de Catadores de Recicláveis formalizada no próprio município. ✓ Cruzeiro do Sul e Paranapoema contam com catadores filiados à Cooperativa/Associação de Catadores de Recicláveis formalizada, de outro município, que não faz parte do CICA. ✓ Em São Carlos do Ivaí a triagem de recicláveis é realizada por empresa privada. ✓ Possibilidade de geração de novos negócios para tratamento de RSU.	✗ 04 municípios em que a triagem de recicláveis é realizada por catadores informais com apoio da Prefeitura ✗ Inajá não realiza triagem de recicláveis. ✗ Em Amaporã e Terra Rica a Associação de Catadores não possui contrato com a Prefeitura para triagem de resíduos. ✗ Ausência de opções de tratamento por compostagem em larga escala. ✗ Existência de unidades de triagem sem licença de operação. ✗ Unidades de triagem não possuem infraestrutura adequada para trabalho e há falta de EPIs. ✗ Falta de proximidade/acompanhamento das Prefeituras com as Cooperativas/Associações ✗ Alguns materiais recicláveis percorrendo grandes distâncias até a destinação final.
Disposição Final e Fluxos	✱ 06 áreas de disposição final utilizadas pelos municípios do CICA. ✱ Floraí, Cruzeiro do Sul e Paranapoema com disposição final privada – Adequada – A (Pedreira Ingá). ✱ 09 municípios com disposição final pública compartilhada – Adequada – B (Aterro Sanitário de Paranavaí). ✱ Amaporã, Santo Antônio do Caiuá, e Terra Rica com disposição final pública individual – Inadequada – A, Inadequada – D e Inadequada – E, respectivamente. ✱ Terra Rica com duas disposições finais, ambas Inadequada - E ✱ Existe a intenção de criar um aterro sanitário no município de Terra Rica, para receber resíduos de outros municípios do CICA – a Prefeitura já possui licença de instalação	✓ Municípios dispondo RSU de forma conjunta. ✓ Pedreira Ingá classificada como Adequada –A . ✓ 80% dos municípios do Consórcio dispõem de forma adequada. ✓ Paranavaí possui lei que vincula a disposição final à aderência dos municípios ao CICA e à existência de coleta seletiva. ✓ Paranavaí possui aterro municipal para disposição de RSU em célula e recebe RSU de mais 8 municípios do Consórcio ✓ Aterro Sanitário de Paranavaí classificado como Adequada – B e com projeto de expansão	✗ Disposição de RSU de Terra Rica em lixão (sede e Distrito Adhemar de Barros) ✗ Disposição de RSU de Santo Antônio do Caiuá sem LO. ✗ Autuações devido irregularidades nas unidades de disposição final, através da Operação Percola. ✗ Municípios com soluções individuais de disposição final com dificuldades na operação de seus aterros (Amaporã e Santo Antônio do Caiuá), e de forma inadequada. ✗ Dificuldades dos municípios com disposição final individual em cumprir os requisitos da PNRS. ✗ Não se tem uma gestão integrada do uso do aterro de Paranavaí. ✗ Grande quantidade de resíduos orgânicos sendo dispostos no Aterro Municipal de Paranavaí ✗ Materiais recicláveis sendo dispostos no Aterro Municipal de Paranavaí
Aspectos Econômicos Financeiros	✱ Paranavaí possui nova área prevista para disposição final, com estudos já sendo realizados ✱ Paranavaí cobra taxa em boleto específico pelos serviços de gerenciamento de resíduos sólidos. ✱ 09 municípios cobram taxa específica pelos serviços de gerenciamento de resíduos sólidos no IPTU. ✱ Inajá cobra taxa específica pelos serviços de gerenciamento de resíduos sólidos na conta de água. ✱ Santo Antônio do Caiuá cobra taxa específica pelos serviços de limpeza pública na conta de água e pelo serviço de coleta de resíduos no IPTU.	✓ A maior parte dos municípios realiza a cobrança de taxa pelo serviço de gestão de resíduos, sendo que alguns municípios se aproximam de cobrir a totalidade de seus gastos	✗ Há municípios que não possuem informações sobre os custos com o serviço de disposição final. ✗ Falta de qualidade no controle financeiro dos municípios no que concerne à gestão de RSU. ✗ Diversos municípios efetuam cobranças aquém do necessário para a plena cobertura de seus custos, e há inadimplência do pagamento. ✗ Nova Aliança do Ivaí, Tamboara e Paranapoema não cobram taxa específica pelos serviços de gerenciamento de resíduos sólidos ✗ Não há controle uniforme sobre os qastos com a prestação dos serviços ✗ Irregularidades na operação dos aterros de Amaporã, Santo Antônio do Caiuá e Paranavaí

6.2.2. Resíduos Sólidos da Construção Civil

Conforme descrito no Capítulo 2, os RCC são definidos como os gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis.

Ressalta-se que conforme a PNRS as empresas de construção civil estão sujeitas à elaboração de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da Construção Civil (PGRCC), nos termos do regulamento ou de normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA. Conforme diagnosticado por meio das respostas dos questionários e das visitas técnicas municipais, os municípios participantes do CICA não possuem controle de PGRCC.

Com relação à legislação específica sobre RCC, apenas quatro municípios informaram possuir, conforme Tabela 69.

Tabela 69: Existência de lei específica de RCC nos municípios do CICA.

Município	Lei Específica de RCC	
Alto Paraná	✗	-
Amaporã	✗	-
Cruzeiro do Sul	✓	Lei Orgânica (Código de Obras)
Floraí	✗	-
Inajá	✓	Lei nº 1.074/2019
Mirador	✗	-
Nova Aliança do Ivaí	✗	-
Paranapoema	✗	-
Paranavaí	✓	Lei nº 4.166/2013
Presidente Castelo Branco	✓	Lei do PGRCC
Santo Antônio do Caiuá	✗	-
São Carlos do Ivaí	✗	-
São João do Caiuá	NI	-
Tamboara	✗	-
Terra Rica	✗	-

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

Composição e Geração

A geração de RCC ocorre nas diversas atividades que envolvem a indústria da construção civil. As obras de impacto local geralmente são autorizadas mediante a expedição de alvará de construção emitidos pelas Prefeituras Municipais. Em alguns casos, para a expedição do alvará, é exigida a apresentação de PGRCC, como forma de controle dos materiais gerados, e principalmente da sua destinação final (PARANÁ, 2018).

Destacam-se também como atividades geradoras de RCC o próprio Poder Público, representado pelas Prefeituras Municipais, além das empresas públicas, autarquias e demais entidades.

Com o intuito de avaliar a estimativa de RCC para o estado do Paraná, o recente elaborado PERS/PR definiu a composição e a estimativa de geração de RCC com base no Guia para elaboração dos Planos de Gestão de Resíduos Sólidos (MMA, 2011), que aponta para uma média de 520 kg/hab/ano (PARANÁ, 2018).

O mesmo estudo apresenta a composição média de RCC sendo em 80% RCC de Classe A e pouco menos de 20% RCC de Classe B (dos quais metade refere-se a madeira). O restante dos RCC são materiais sem viabilidade de reciclagem devido a sua complexidade (Classe C), e materiais perigosos ou não inertes, como óleos, graxas, impermeabilizantes, solventes, tintas e baterias de ferramentas (Classe D).

Neste contexto, a estimativa de geração de RCC nos municípios do CICA é apresentada na Tabela 70. Destaca-se que para o cálculo da geração de RCC utilizou-se como fonte de informação da população total, dados estimados a partir de informações do IBGE. Tem-se que a geração total de RCC nos municípios do Consórcio é de **89.157 t/ano**. Do total de RCC gerado nos 15 municípios do CICA, Paranavaí é responsável por 51% da geração, Terra Rica por 10% e Alto Paraná por 9%; os demais municípios tem geração estimada entre 1% e 4%.

Tabela 70: Estimativa de geração de RCC em relação à população.

Municípios	População (hab)[1]	Total RCC gerado (t/ano)
	Total	
Alto Paraná	14.770	7.680
Amaporã	6.257	3.254
Cruzeiro do Sul	4.469	2.324
Floraí	4.929	2.563
Inajá	3.109	1.617
Mirador	2.213	1.151
Nova Aliança do Ivaí	1.543	802
Paranapoema	3.203	1.666
Paranavaí	88.374	45.954
Presidente Castelo Branco	5.306	2.759
Santo Antônio do Caiuá	2.641	1.373
São Carlos do Ivaí	6.878	3.577
São João do Caiuá	5.855	3.045
Tamboara	5.120	2.662
Terra Rica	16.789	8.730
TOTAL	**171.456**	**89.157**

Fonte: [1]IBGE (2019); Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

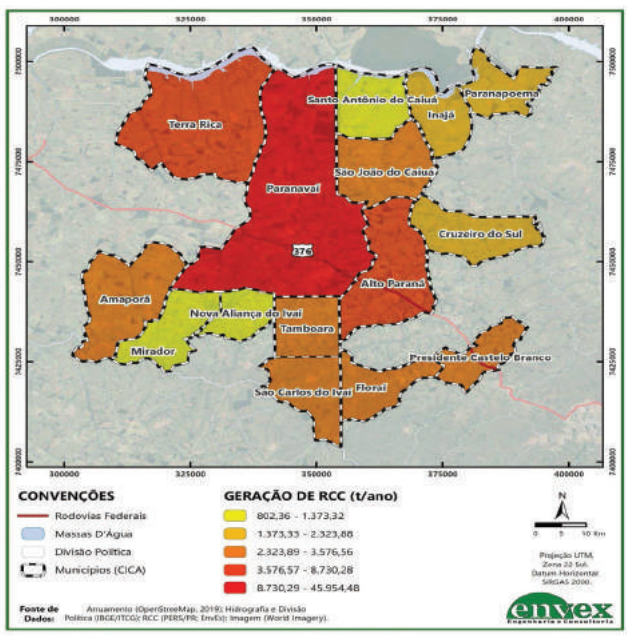


Figura 100: Mapa da estimativa da geração total de RCC, por município.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

Coleta e Transporte

A coleta e o transporte de RCC são realizados tanto pelas Prefeituras Municipais quanto por empresas privadas. A definição de responsabilidade pela coleta é feita pelas próprias Prefeituras, que devem regulamentar os pequenos e grandes geradores de resíduos, e detalhar a forma como deve ser feita a coleta e o transporte dos materiais de acordo com os volumes gerados em cada empreendimento (PARANÁ, 2018). A Tabela 71 apresenta informações sobre a prestação dos serviços de coleta de RCC nos municípios do CICA.

Tabela 71: Prestação dos serviços coleta de RCC nos municípios do CICA.

Municípios	Prefeitura			Empresas Privadas	
	Realiza Coleta?	Realiza Cobrança?	Forma de Coleta		
Alto Paraná	✗	-	-	✓	2 empresas
Amaporã	✓	✗	Porta a porta de forma esporádica	✗	-
Cruzeiro do Sul	✓	✗	Porta a porta de forma esporádica	✗	-
Floraí	✓	✗	Caçambas estacionárias distribuídas pelo território do município	✗	-
Inajá	✓	✗	Porta a porta de forma esporádica	✗	-
Mirador	✓	✗	Porta a porta de forma esporádica	✗	-
Nova Aliança do Ivaí	✓	✗	Porta a porta de forma esporádica	✗	-
Paranapoema	✓	✗	Porta a porta de forma esporádica	✗	-
Paranavaí	✗	✗	Esporadicamente em terrenos baldios e em mutirões da limpeza	✓	Realiza Locações e Construtora Trans Entulhos Karango Auto Center & Disk Caçamba
Presidente Castelo Branco	✓	✓ R$ 55 /caçamba	Caçambas alugadas para os munícipes	✗	-
Santo Antônio do Caiuá	✓	✗	Porta a porta de forma esporádica	✗	-
São Carlos do Ivaí	✓	✗	Caçambas disponibilizadas ao munícipe conforme solicitação	✗	-
São João do Caiuá	✓	✗	Porta a porta de forma esporádica	✗	-
Tamboara	✓	✗	Porta a porta de forma esporádica	✗	-
Terra Rica	✓	✗	Porta a porta de forma esporádica	✓	Portuga Entulho Peres

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

Destaca-se que na maioria dos municípios, a coleta de RCC é realizada porta a porta de forma esporádica, ou seja, os munícipes depositam os RCC em frente às suas residências, para posterior coleta pela Prefeitura Municipal (muitas vezes, juntamente com a limpeza pública).

Cabe destacar o serviço realizado no município de Presidente Castelo Branco, onde a Prefeitura aluga para o munícipe a caçamba por R$ 55 e solicita para que o mesmo assine um termo de compromisso no momento da locação para a confirmação dos tipos de RCC a serem dispostos. Além disso, os munícipes são orientados em relação à separação adequada dos resíduos que serão dispostos.

Para a coleta de RCC em Floraí, o município possui caçambas estacionárias dispostas pelo seu território, entretanto, há mistura de diversos resíduos depositados. A Prefeitura possui panfletos sobre a coleta de entulhos e, inclusive, comunica que não serão mais permitidos entulhos nas ruas e calçadas. Entretanto, não é feito controle dos tipos de resíduos dispostos nas caçambas.

Com relação às empresas privadas de coleta de RCC, apenas os municípios com maior população possuem esse tipo de serviço: Alto Paraná, Paranavaí e Terra Rica. Destaca-se que o único município que declarou ter controle sob as empresas privadas de coleta de RCC é Paranavaí e este é feito pela Secretaria da Fazenda.

Conforme apontado no PERS/PR, a falta de regularização dessas empresas, conhecidas também como "caçambeiros", reflete em problemas graves de destinação inadequada de RCC em diversas localidades do Estado (PARANÁ, 2018).

Situações de descarte irregular de RCC são comuns em centros urbanos e em demais áreas localizadas no entorno de grandes cidades, assim como em municípios de pequeno porte, que não possuem áreas licenciadas para receber os resíduos provenientes da construção civil. A falta de controle das empresas de transporte é, portanto, um dos grandes obstáculos a serem superados para garantir a melhoria na gestão dos RCC.

Tratamento e Disposição Final

O tratamento e disposição final de RCC tem seu regramento estabelecido na Resolução CONAMA nº 307/2002 (que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão de RCC), e na Resolução CONAMA nº 448/2012 (que realiza algumas alterações na Resolução CONAMA nº 307/2002).

Conforme nova redação da Resolução, os geradores de RCC, além de priorizarem a não geração, devem reduzir, reutilizar, reciclar, e dar o tratamento e disposição final de RCC de forma adequada. Destaca-se que, dentro das formas de disposição final adequada, não é permitido a disposição de RCC em: aterros de RSU, áreas de "bota-fora", encostas, corpos d'água, lotes vagos e áreas protegidas por Lei (CONAMA 2002, CONAMA, 2012). Ainda, os encaminhamentos pra tratamento e disposição final variam conforme a Classe de RCC (CONAMA, 2002; CONAMA, 2012), sendo:

- **Classe A:** reutilização ou reciclagem como agregado, ou encaminhamento à aterro de resíduos de Classe A para a reserva do material para uso futuro;
- **Classe B:** reutilização ou reciclagem, ou armazenamento temporário para reciclagem futura;
- **Classe C e Classe D:** destinação conforme normas técnicas específicas.

Ressalta-se que a reutilização é o processo de reaplicação de um resíduo sem sua transformação, e a reciclagem é o processo de reaproveitamento de um resíduo após ser submetido a um processo de transformação (CONAMA, 2002); tendo como um dos processos de transformação mais utilizados para RCC de Classe A a britagem (trituração do material) (PARANÁ, 2018).

Em relação aos RCC de Classe A – tijolos, blocos, telhas, entre outros materiais que correspondem a 80% da composição do RCC – sua reutilização é possível na aplicação do material para nivelamento de solo, preenchimento de estruturas, entre outros (PARANÁ, 2018). Os RCC de Classe B (papéis, plásticos, entre outros) são encaminhados para as unidades de triagem para reciclagem, enquanto os RCC de Classe C e D (produtos contaminados, tintas, solventes, entre outros), devem ter seu tratamento e disposição final de acordo com as normas vigentes. Destaca-se que, conforme informações dos representantes municipais, a parcela de RCC de Classe A reutilizado é muito baixa se comparada à quantidade de RCC gerado. Isto acontece pela mistura de tais materiais durante o armazenamento e descarte, sem a realização de uma triagem dos materiais durante a sua geração.

Nos municípios integrantes do CICA, não há a realização de tratamento de RCC de Classe A para reaproveitamento ou destinação final. Tais resíduos são diretamente enviados à disposição final ou a um local de armazenamento temporário para ser reutilizado, conforme apresenta a Tabela 72.

Tabela 72: Formas de disposição final e armazenamento de RCC.

Municípios	Forma de disposição final	Reaproveita RCC?	
			Forma de armazenamento
Alto Paraná	Bota-fora	✓	Bota-fora
Amaporã	Local de extração de terra	✓	Local de extração de terra
Cruzeiro do Sul	Bota-fora	✓	Local exclusivo no bota-fora
Floraí	Bota-fora	✓	Bota-fora
Inajá	Bota-fora	✓	Bota-fora para entulhos
Mirador	Local de extração de terra	✓	Local de extração de terra
Nova Aliança do Ivaí	Bota-fora	✓	Local exclusivo no bota-fora
Paranapoema	Bota-fora	✓	Local exclusivo no bota-fora
Paranavaí	Bota-fora	NI	NI
Presidente Castelo Branco	Bota-fora (em licenciamento para Aterro Classe II B)	✓	Bota-fora (em licenciamento para Aterro Classe II B)
Santo Antônio do Caiuá	Bota-fora	✓	Bota-fora
São Carlos do Ivaí	Bota-fora	NI	NI
	Local de extração de terra	NI	NI
São João do Caiuá	Bota-fora	✓	Local exclusivo no bota-fora
Tamboara	Bota-fora	✓	Bota-fora
Terra Rica	Local de extração de terra	✓	Área de armazenamento das caçambeiras

Nota: NI (não informado).
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

Nota-se que, de forma geral, a disposição de RCC (não possível de ser reutilizado) é realizada em bota-fora – exceto por Amaporã, Mirador e Terra Rica que descartam em locais de extração de terra. São Carlos do Ivaí realiza a disposição de RCC tanto no bota-fora quanto na área de extração de terra. Ressalta-se que, de acordo com o disposto na Resolução CONAMA nº 307/2002, todas as formas de disposição final de RCC dos municípios participantes do Consórcio são consideradas disposição inadequada. Neste contexto, a Figura 101 apresenta alguns locais de disposição final de RCC.

Figura 101: Áreas de disposição final de RCC.
Fonte: EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

Em relação à parcela de RCC de Classe A reaproveitada, as formas de armazenamento temporário seguem a forma de disposição final de RCC não reaproveitado, ou seja, os materiais são encaminhados até bota-fora e/ou áreas de extração de terra até serem reutilizados (Figura 102). Os municípios de Cruzeiro do Sul, Nova Aliança do Ivaí, Paranapoema e São João do Caiuá utilizam a própria área do bota-fora para o armazenamento temporário de RCC para reutilização, porém, estes são armazenados em local exclusivo para não haver misturas e possível contaminação do agregado de RCC que impossibilite sua reutilização. Em Inajá, o agregado possível de ser reutilizado é armazenado em uma área diferente do bota-fora. Em Terra Rica, os RCC de Classe A armazenados para o reaproveitamento são armazenados em área própria das empresas privadas de coleta e transporte de RCC. Para a sua utilização as empresas privadas realizam a venda do material.

Destaca-se que a forma mais comum de reutilização do agregado nos municípios participantes do CICA é a sua aplicação nas estradas rurais.

Figura 102: Áreas de armazenamento de RCC para posterior reutilização
Fonte: EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

Dentre as formas de disposição final e áreas de armazenamento temporário de RCC, destaca-se o método utilizado em Presidente Castelo Branco – o qual está com sua área de bota-fora em processo de licenciamento (Figura 103). A área em questão foi recuperada, após sua degradação pela presença de um lixão no local, e está em processo de licenciamento para Aterro Classe II B, com as atividades específicas de: (i) unidade de recebimento, triagem, segregação, e acondicionamento de resíduos sólidos não perigosos para fins de tratamento *in loco* e envio para destinação final; e (ii) compostagem da parcela orgânica de RSU. O pedido de licenciamento ambiental foi protocolado em 14 de fevereiro de 2020 sob Protocolo nº 16.532.799-3, para a obtenção da Licença Prévia.

Figura 103: Área em processo de licenciamento para Aterro Classe II B, em Presidente Castelo Branco.
Fonte: EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

Conforme identificado a partir dos dados primários do PIGIRS/CICA, os municípios do CICA destinam seus RCC no próprio território. Desta forma, não há fluxo intermunicipal desta tipologia de resíduos. A região também possui uma carência de prestadores de serviços de tratamento e disposição final de RCC, dificultando a gestão adequada deste material.

Além disso, cabe destacar que os RCC possuem alguns fatores diferentes dos demais tipos de resíduos sólidos, que influenciam nos fluxos de coleta, transporte e encaminhamento para o tratamento ou disposição final. O principal deles é quanto à característica física: a grande parcela dos RCC, pertencentes a Classe A, é composta por materiais grandes e pesados (tijolos, argamassas, concreto, material cerâmico, entre outros), que não podem ser compactados para diminuição do volume e melhoria da eficiência do transporte. Portanto, são resíduos coletados normalmente em caçambas de 3 ou 5 m³, com baixo valor comercial e com isso a destinação dos materiais é feita em locais com pequenas distâncias do ponto de geração (PARANÁ, 2018).

Aspectos Econômicos e Financeiros

Conforme apresentado anteriormente a respeito da coleta de RCC, a maioria dos municípios do CICA não realiza cobrança específica para este serviço, desta forma, presume-se que os custos envolvidos com os serviços de coleta, transporte, destinação e disposição final de RCC estejam vinculados às despesas de limpeza urbana. Apenas o município de Presidente Castelo Branco cobra o valor de R$ 55/caçamba.

Ressalta-se que no SNIS e em demais fontes de consulta, também não há informações disponíveis sobre os valores gastos com coleta, transporte, destinação e disposição final de RCC pelas Prefeituras Municipais. No PERS/PR foram apresentados valores médios para transporte e reciclagem de RCC, com base em consulta direta às empresas privadas que realizam estes serviços (Tabela 73).

Tabela 73: Valores médios de referência para transporte e reciclagem de RCC.

Serviço	Custo Médio
Aluguel de caçamba 5m³	R$ 150,00
Recebimento de RCC Classe A para reciclagem (Custo por caçamba de 5m³)	R$ 130,00 a R$ 150,00
Recebimento de RCC Classe C para reciclagem (Custo por caçamba de 5m³)	R$ 600,00

Fonte: PARANÁ (2018).

Ressalta-se que os custos podem variar de acordo com a qualidade da separação dos resíduos na obra. Quando há presença de outros resíduos (fora da classe especificada), as empresas de reciclagem, normalmente, adicionam taxas maiores para recebimento das caçambas (PARANÁ, 2018).

Síntese do Diagnóstico dos Resíduos Sólidos da Construção Civil

Informações Síntese		Potencialidades	Desafios
Gestão	A maioria dos municípios não possui legislação específica de RCC (exceto Paranavaí, Presidente Castelo Branco e Inajá).	Paranavaí, Presidente Castelo Branco e Inajá possuem legislação específica de RCC. Cruzeiro do Sul dispõe de Código de Obras na Lei Orgânica. Em Terra Rica, a empresa privada de coleta de RCC realiza o armazenamento temporário dos entulhos para a venda do material como agregado.	Falta de legislação sobre RCC na maioria dos municípios do CICA. Inexistência de empresas que realizam gestão/destinação/tratamento de RCC. Os municípios não possuem controle de PGRCC de empreendimentos privados. Falta de incentivos para utilização de agregados reciclados nas obras de construção civil. Falta de fiscalização por parte dos órgãos públicos sobre as empresas que realizam a coleta e transporte de RCC.
Composição e Geração	Geração total: 89.157 t/ano.	Alguns resíduos gerados na construção civil podem ser reutilizados e reciclados.	Os municípios não possuem controle da quantidade de RCC gerada em seu território. Há mistura de RCC com demais tipologias de resíduos, prática que impossibilita seu reaproveitamento.
Coleta e Transporte	Na maioria dos municípios (86%) a coleta é realizada pela própria Prefeitura. Apenas Alto Paraná e Paranavaí municípios possuem empresas privadas que fornecem o serviço de coleta de RCC. Em Terra Rica a coleta de RCC é realizada tanto por empresa privada quanto pela Prefeitura.	Paranavaí está licitando quatro ecopontos para a destinação de RCC, de resíduos verdes, de volumosos e de recicláveis. O município de Presidente Castelo Branco solicita que o munícipe assine um termo de compromisso no momento da locação das caçambas para a confirmação dos tipos de resíduos a serem dispostos. Além disso, os munícipes são orientados em relação à separação dos resíduos que serão dispostos nas caçambas. O município de Presidente Castelo Branco possui caçambas que são disponibilizadas para coleta de resíduos da construção civil.	As empresas privadas que realizam a coleta de RCC nos municípios, destinam os resíduos coletados em áreas irregulares. Floraí, Presidente Castelo Branco, e São Carlos do Ivaí disponibilizam caçambas aos munícipes sem cobrar custo algum pelo serviço. Demais municípios em que a coleta de RCC é ofertada pela Prefeitura, há a cultura de deixar os entulhos na calçada (e não dispostos em caçambas), e a Prefeitura coleta com caminhão e outros equipamentos. Floraí disponibiliza caçambas fixas nas ruas urbanas para coleta de entulhos e resíduos verdes, mas há mistura com RSU – material que é disposto no bota-fora de forma irregular.
Tratamento e Disposição Final	Atualmente não há empresas que realizam tratamento e disposição final adequada dos RCC nos municípios do Consórcio.	Alguns municípios reutilizam os resíduos de construção civil para a manutenção de estradas. Possibilidade de geração de negócios na região com a instalação de unidades de tratamento e disposição final de RCC	Falta de incentivos para implantação de usinas de reciclagem de RCC. Todos os municípios destinam os RCC para áreas irregulares (bota-foras). Há diversos pontos de descartes irregulares de RCC em todos os municípios, principalmente em terrenos baldios. Existência de catadores em áreas de bota fora. Existência de áreas de bota-fora sem cercas e portões, possibilitando o acesso e descarte de todos os tipos de resíduos.
Fluxo de Resíduos	Todos os municípios destinam os RCC dentro de seus territórios.	Proximidade dos municípios do Consórcio.	Características físicas dos RCC dificultam a eficiência do transporte. Os RCC não podem ser compactados para diminuição do volume.
Aspectos Econômicos Financeiros	A maioria dos municípios (93%) não realiza cobrança específica para os serviços de coleta, transporte, destinação e disposição final de RCC.	O município de Presidente Castelo Branco cobra pelo serviço de coleta e disposição final de RCC.	Ausência de cobrança diferenciada para a prestação dos serviços relacionados à RCC.

6.2.3. Resíduos Sólidos dos Serviços de Saúde

Conforme descrito no Capítulo 2, os RSS são aqueles relacionados ao atendimento humano ou animal, vinculados à postos de saúde, hospitais, clínicas, consultórios e hospitais veterinários, entre outros estabelecimentos. O gerenciamento dos RSS até sua destinação final é de responsabilidade do gerador, seja ele público ou privado. Desta forma, a caracterização de RSS será relacionada aos estabelecimentos municipais. Para os estabelecimentos federais, estaduais e privados será feita uma breve descrição, uma vez que cada estabelecimento é responsável pela destinação do seu resíduo e as informações não são disponibilizadas para a Prefeitura, e não existe uma fiscalização regular sobre esta destinação.

Composição e Geração

Nos municípios do CICA a responsabilidade pelo acompanhamento dos estabelecimentos municipais de saúde (Tabela 74) é das Secretarias Municipais de Saúde (SMS). Observa-se que Floraí, Mirador, Nova Aliança do Ivaí e Paranapoema não possuem hospitais. Alto Paraná e Paranavaí possuem hospital (mas particular ou filantrópico). Ainda, Inajá possuía um hospital municipal, mas o mesmo foi transformado em Unidade de Saúde 24 horas e o hospital de São Carlos do Ivaí encontra-se em reforma há dois anos, sem receber pacientes e gerar resíduos. De maneira geral os estabelecimentos municipais são hospitais, Unidades Básicas de Saúde (UBS) e farmácias, Unidade de Pronto Atendimento (UPA), Clínica da Mulher e/ou laboratórios. Nenhum dos municípios apresentou hospitais veterinários municipais. Ao total foram verificados 84 estabelecimentos geradores de RSS.

Tabela 74: Estabelecimentos prestadores de serviços públicos de saúde nos municípios do CICA.

Municípios	Hospitais	UBS	UPA	Clínica da Mulher	Laboratórios	Farmácias	Total por município
Alto Paraná	✗ ---	✓ (4)	✗ ---	✗ ---	✗ ---	✓ (1)[1]	5
Amaporã	✓ (1)	✓ (2)	✗ ---	✓ (1)	✗ ---	✗ ---	4
Cruzeiro do Sul	✓ (1)	✓ (1)	✗ ---	✗ ---	✗ ---	✓ (1)[1]	3
Floraí	✗ ---	✓ (3)	✓ (1)	✗ ---	✗ ---	✗ ---	4
Inajá	✓ (1)	✓ (1)	✗ ---	✗ ---	✗ ---	✗ ---	2
Mirador	✗ ---	✓ (2)	✗ ---	✗ ---	✗ ---	✓ (1)[2]	4[2]
Nova Aliança do Ivaí	✗ ---	✓ (1)	✗ ---	✗ ---	✗ ---	✓ (1)	2
Paranapoema	✗ ---	✓ (1)	✓ (1)	✗ ---	✗ ---	✗ ---	2
Paranavaí	✓ (1)	✓ (17)	✓ (1)	✗ ---	✓ (1)	✓ (1)	31[1]
Presidente Castelo Branco	✓ (1)	✗ ---	✗ ---	✓ (1)	✓ (1)[2]	✓ (1)	4
Santo Antônio do Caiuá	✓ (1)	✓ (1)	✗ ---	✗ ---	✓ (1)	✗ ---	3
São Carlos do Ivaí	✓ (1)	✓ (2)	✗ ---	✗ ---	✓ (1)	✓ (1)[2]	5
São João do Caiuá	✓ (1)	✓ (1)	✗ ---	✓ (1)	✗ ---	✓ (1)[2]	4
Tamboara	✓ (1)	✓ (1)	✗ ---	✓ (1)	✗ ---	✓ (1)[2]	3
Terra Rica	✓ (1)	✓ (4)	✗ ---	✓ (1)	✗ ---	✓ (2)[2]	8
TOTAL	**10**	**41**	**3**	**5**	**4**	**11**	**84**

Nota: (x) quantidade de estabelecimentos. [1]farmácia localizada dentro da UBS. [2]farmácia ou laboratório dentro do hospital. [3]no total de Mirador está incluída uma clínica odontológica municipal. [4]no total de estabelecimentos de Paranavaí estão incluíndo: Unidade de Saúde da Família, Vigilância Sanitária, três Centros de Atenção Psicossocial, Centro de Especialidade Odontológica, Sinais, Unidade de Atendimento Médico, SAMU, Programa Melhor em Casa e Coordenação de Imunização da Saúde Homem/Mulher.
Fonte: PARANÁ (2018); Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

Destaca-se que o hospital de São Carlos do Ivaí encontra-se em reforma há dois anos, sem a ocorrência de atendimentos neste período, com internamento dos pacientes em Paraíso do Norte. Ainda, Alto Paraná possui um hospital particular e que a Santa Casa de Paranavaí é um hospital filantrópico.

Além dos dados fornecidos pelos municípios, o levantamento de geração de RSS também foi realizado junto às empresas prestadoras de serviços de coleta e tratamento de RSS. Neste contexto, a Tabela 75 apresenta a geração anual de RSS e a Figura 104 apresenta a geração em comparação com o número de estabelecimentos municipais. Destaca-se que a análise de RSS é referente apenas àqueles que são coletados e tratados de forma diferenciada (Grupos A, E e B), conforme legislação.

Tabela 75: Levantamento primário de geração de RSS (kg/ano) para o ano de 2019, por município do CICA.

Municípios	Grupo A	Grupo E	Grupo B	Total de RSS
Alto Paraná	556,22	112,59	315,08	983,89
Amaporã	2.526,95	875,34	104,50	3.506,79
Cruzeiro do Sul	971,84	255,97	145,66	1.373,47
Floraí	1.702,60	315,10	287,50	2.305,20
Inajá	665,30	93,81	155,34	914,45
Mirador	291,10	27,02	55,51	373,63
Nova Aliança do Ivaí	270,55	24,57	226,13	521,25
Paranapoema	834,10	233,10	15,30	1.803,45
Paranavaí	6.392,10	4.027,04	576,30	10.995,44
Presidente Castelo Branco	655,00	108,26	35,26	798,51
Santo Antônio do Caiuá	350,89	113,99	303,08	767,96
São Carlos do Ivaí	1.500,92	455,94	26,85	1.983,71
São João do Caiuá	585,23	162,89	173,4	921,58
Tamboara	1.754,94	307,05	13,32	1.754,94
Terra Rica	1.528,82	532,24	237,80	2.375,95
TOTAL	**20.208,74**	**7.644,91**	**2.671,08**	**30.524,73**

Fonte: D. Sorti & Sorti (2020); Servioeste Soluções Ambientais (2020).

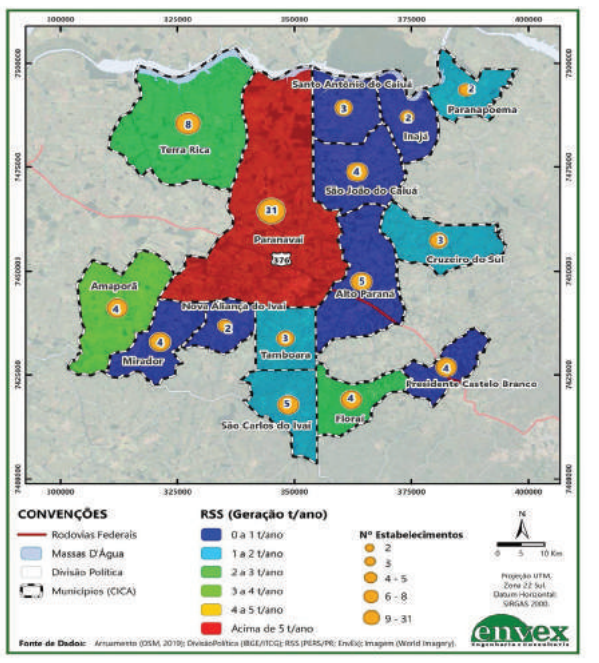


Figura 104: Geração de RSS e número de estabelecimentos públicos, por município.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

Observa-se que Paranavaí é o município com a maior quantidade de geração de RSS em 2019 (36% do volume total de RSS do CICA), seguido por Amaporã, Floraí, Terra Rica e São Carlos do Ivaí (que juntos representam 33% do total). Demais municípios somam 31% do volume total de RSS gerado.

Em 2019, 30,52 toneladas de RSS foram gerados na região, para os Grupos A, E e B, sendo 20,21 toneladas, 7,64 toneladas e 2,67 toneladas, a geração de cada grupo, respectivamente. Utilizando-se os parâmetros do PERS/PR, a razão entre os Grupos A+E e B, para hospitais é de 93,4% e 6,6%, respectivamente. Já para os demais estabelecimentos essa razão é de 86,7% e 13,3%. Nos municípios do CICA, observa-se uma razão de 91,2% e 8,8% (Figura 105), resultado consistente, uma vez que existem alguns hospitais e diversos outros postos e UBS.

Destaca-se que os resíduos do Grupo D gerados nos estabelecimentos de saúde estão incluídos nos RSU de cada município – uma vez que a coleta é realizada convencionalmente. De acordo com o PERS/PR, a geração do Grupo D (resíduo comum) é de 78% do total gerado nos estabelecimentos de saúde, ou seja, uma geração de 105,61 toneladas de RSS do Grupo D por ano, nos estabelecimentos de saúde municipais da região do CICA. A Figura 106 apresenta a geração *per capita* de RSS para cada município.

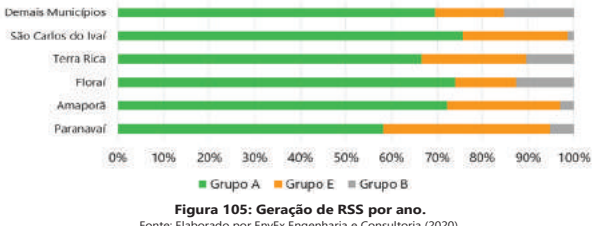


Figura 105: Geração de RSS por ano.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

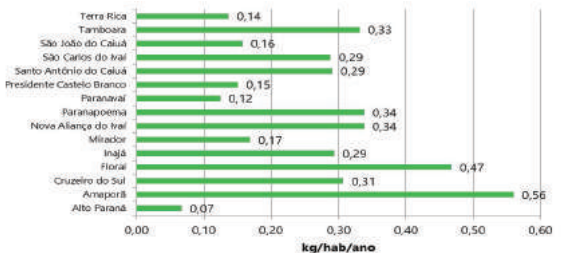


Figura 106: Geração per capita de RSS, para os municípios do CICA.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

Apesar de Paranavaí ser o município com a maior geração de RSS, é o segundo com a menor geração *per capita* (0,12 kg/hab./ano). Alto Paraná é o município com menor geração *per capita* (0,07 kg/hab./ano). Em compensação, Floraí e Amaporã são os municípios com a maior geração, 0,47 e 0,56 kg/hab./dia, respectivamente. Amaporã está entre os cinco maiores municípios do CICA, justificando uma alta geração anual de RSS (mais de 3.500 kg/ano), perdendo apenas para Paranavaí. Em média a geração de RSS para os municípios do CICA é de 0,25 kg/hab./dia (hospitais e demais estabelecimentos de saúde municipais).

O PERS/PR indica como taxa de geração de RSS 0,45 kg/hab./ano para os estabelecimentos municipais de saúde (exceto hospitais), sendo que somente 0,10 kg/hab./ano se referem aos RSS dos Grupos A, E e B. Desta forma, a geração de RSS apresentada para a região do CICA está consistente, e representa a distribuição dos tratamentos mais complexos de saúde entre os municípios. Afinal, municípios de pequeno porte não têm escala para terem unidade de tratamento de saúde mais complexos, o que faz com que a demanda real da população (casos que superam as capacidades de atendimento dos postos de saúde), seja observada em municípios maiores como Paranavaí. Assim, os municípios que detém estruturas de saúde maiores tendem a apresentar taxa de RSS maior do que 0,10 kg/hab./ano.

Os estabelecimentos federais, estaduais ou privados, em sua maioria, não são controlados pelos municípios. Apenas 7 dos 15 municípios do CICA exigem Plano de Gerenciamento de Resíduos do Serviços de Saúde (PGRSS), sendo fiscalizados pela Vigilância Sanitária (VISA); exceto em Presidente Castelo Branco em que a fiscalização ocorre diretamente pela SMS (Tabela 76). No entanto, a maioria dos municípios não conhecem a destinação destes RSS ou a empresa responsável pelos mesmos.

Tabela 76: Exigências de PRGSS pelos municípios, para estabelecimentos federais, estaduais e privados.

Municípios	Município exige PGRSS	Há fiscalização do PGRSS	Órgão fiscalizador
Alto Paraná	✓	✓	Vigilância em Saúde
Amaporã	✗	✗	-
Cruzeiro do Sul	✓	✓	VISA
Floraí	✗	✗	-
Inajá	✗	✗	-
Mirador	✓	✗	-
Nova Aliança do Ivaí	✗	✗	-
Paranapoema	✗	✗	-
Paranavaí	✓	✓	VISA
Presidente Castelo Branco	✓	✓	SMS
Santo Antônio do Caiuá	✗	✗	-
São Carlos do Ivaí	✗	✗	-
São João do Caiuá	✓	✓	VISA
Tamboara	✗	✗	-
Terra Rica	✓	✓	VISA

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

Coleta, Transporte, Tratamento e Disposição Final

O município é responsável pela gestão de RSS dos estabelecimentos municipais, no entanto, este manejo geralmente é terceirizado, principalmente para os RSS do Grupo A, B e E – os resíduos do grupo D são dispostos na coleta pública municipal.

O manejo dos RSS pelas empresas contratadas, inicia com a coleta externa, seguindo até a unidade de tratamento e/ou disposição final, conforme técnicas ambientalmente adequadas.

Segundo a Resolução CONAMA nº 358/2005, os sistemas de tratamento são processos e procedimentos que alteram as características físicas, físico-químicas, químicas ou biológicas dos RSS, promovendo a sua descaracterização, visando minimizar riscos à saúde pública, preservação e qualidade do meio ambiente e segurança e saúde do trabalhador. A disposição final de RSS é a prática de dispor estes em local adequado conforme critérios técnico-construtivos e operacionais.

Todos os municípios contratam empresas terceirizadas para a coleta de RSS. Amaporã, Floraí, Paranapoema e Paranavaí possuem contrato com a Servioeste Soluções Ambientais, enquanto os demais possuem contrato com a D.Sorti & Sorti. Apesar do contrato com a D.Sorti & Sorti ser para coleta, tratamento e disposição final, sua LO é apenas para coleta e transporte de RSS. Neste caso, a destinação de RSS coletado pela D.Sorti & Sorti ocorre de forma terceirizada para a Servioeste Soluções Ambientais, por meio de contrato entre as duas empresas.

O tratamento dos RSS do Grupo A, E e B gerados no CICA é a autoclavagem ou incineração, ambas realizadas pela Servioeste Soluções Ambientais (única tratadora e destinadora de RSS licenciada da região). Desta forma, o único fluxo de resíduos para os RSS é partindo dos municípios do CICA para Maringá/PR (Figura 107).

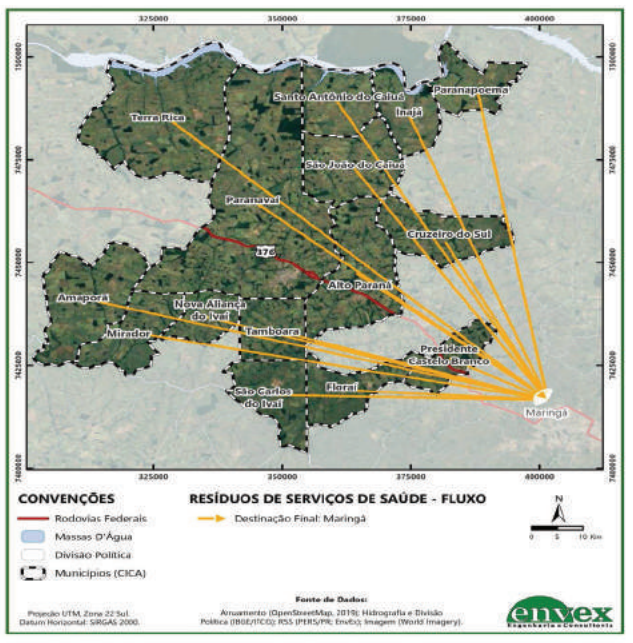


Figura 107: Fluxo de RSS.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

Aspectos Econômicos e Financeiros

A Tabela 77 apresenta os valores contratuais para a coleta e destinação de RSS dos municípios do CICA. Para 10 municípios foi possível obter os valores dos contratos para a coleta e tratamento dos RSS (Grupos A, E e B). Os contratos diferem em seus termos, vigências e formas de cobrança. Em alguns casos existe um valor fixo referente a um determinado volume e, caso haja excedente, aplica-se outra tarifa por volume extra (Tabela 78). Outros contratos são realizados para cobrir a totalidade de geração destes RSS, sem valores unitários, principalmente para os municípios de pequeno porte cuja geração é pequena. Grande parte dos custos das empresas terceirizadas é referente à logística da coleta de pequenos volumes, o que torna cada contrato e operação únicos. Não obstante essas questões, tem-se que a tarifa média por quilo de RSS dos Grupos A, E e B é de R$ 18,47. Em relação aos valores cobrados em 2019, divididos pela população, resultam em uma média de R$ 4,43 por pessoa por ano. No entanto, caso essa média seja ponderada, valor cai para R$ 1,42 por habitante por ano. A diferença de valores pode indicar os ganhos de escala para municípios maiores em relação aos menores.

Tabela 77: Valores contratuais para a coleta e destinação de RSS, por município.

Município	Empresa contratada	Valor de contrato (R$)	Valor por quilo (R$/kg)[1]	Valor per capita (R$/hab)[1]
Alto Paraná	D.Sorti & Sorti	11.535,00	11,72	0,78
Amaporã	Servioeste Soluções Ambientais	32.284,00	9,21	5,16
Cruzeiro do Sul[2]	D.Sorti & Sorti	NI	NI	NI
Floraí	Servioeste Soluções Ambientais	47.614,00	20,66	9,66
Inajá	D.Sorti & Sorti	15.600,00	17,06	5,02
Mirador	D.Sorti & Sorti	15.500,00	41,48	7,00
Nova Aliança do Ivaí[2]	D.Sorti & Sorti	NI	NI	NI
Paranapoema[2]	Servioeste Soluções Ambientais	NI	NI	NI
Paranavaí[2]	Servioeste Soluções Ambientais	95.584,17[3]		
Presidente Castelo Branco	D.Sorti & Sorti	14.00,00	18,03	2,71
Santo Antônio do Caiuá	D.Sorti & Sorti	NI	NI	NI
São Carlos do Ivaí	D.Sorti & Sorti	19.800,00	9,98	2,88
São João do Caiuá	D.Sorti & Sorti	25.200,00	27,13	4,30
Tamboara	D.Sorti & Sorti	22.800,00	12,99	4,45
Terra Rica	D.Sorti & Sorti	39.077,00	16,45	2,33

Nota: [1]valores estimados em média. [2]sem informações contratuais. [3]Valor pago à Servioeste no ano de 2019. NI (não informado).
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

Tabela 78: Especificações de contratos de RSS.

Município	Resíduos A e E	Resíduos B	Valor total
Alto Paraná	Até 15 kg: R$150,00 por ponto Excedente: R$5,00/kg	R$6,00/kg	Valor anual por RSS: **Grupo A e E:** 5 pontos até 15 kg/mês cada por R$ 9.000,00, e excedente por R$2.500,00 **Grupo B:** R$ 5.340,00
Amaporã	Até 150 Kg/mês: R$1.800,00 Excedente: R$6,00/Kg (máximo 250 Kg/ano)	R$6,00/kg (máximo 250 Kg/ano)	Valor anual por RSS: **Grupo A e E**: até 150 kg/mês por R$ 21.600,00, e excedente por R$1.500,00 **Grupo B:** R$1.500,00
Floraí	Até 600 kg/mês (12 pontos): R$ 2.740,23 Excedente: R$ 6,60/kg (máximo 1.800 kg)	R$ 6,60/kg (máximo 1.800 kg)	Valor anual por RSS: **Grupo A e E:** 12 pontos até 600 kg/mês por R$ 32.882,76, excedente por R$11.880,00
Terra Rica	R$ 8,00/kg	R$ 10,00/kg	Valor por ponto para coleta: R$ 290,00

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

Síntese do Diagnóstico dos Resíduos Sólidos de Saúde

	Informações Síntese	Potencialidades	Desafios
Gestão	Os municípios sabem o nome da empresa que faz a coleta e destinação dos RSS, mas desconhecem seu manejo, desde a quantidade gerada até a destinação que é dada.	Todos os municípios possuem contratos com empresa especializada e devidamente licenciada. 7 municípios exigem PGRSS de estabelecimentos federais, estaduais e privados, sendo que apenas um destes não realiza a fiscalização.	A maioria dos municípios desconhece o número de estabelecimentos geradores de RSS. Falta de integração entre a Secretaria Municipal de Saúde e a Secretaria de Meio Ambiente, em relação a gestão dos RSS. Os municípios não se preocupam com a quantidade gerada e destinação de RSS. A maioria não faz exigência do PGRSS para estabelecimentos federais, estaduais e privados. Os contratos são muito vagos e não apresentam a forma detalhada de cobrança (por valor fixo mensal ou pelo peso coletado mensalmente).
Geração	Geração total: 30,52 t/ano. Paranavaí representa 36% do total gerado. Amaporã, Floraí, Terra Rica e São Carlos do Ivaí representam, juntos, outros 33% do total.	- -	Na maioria dos municípios não há controle da quantidade de RSS gerada.
Coleta	A coleta é realizada por empresa terceirizada e devidamente licenciada.	Todos os municípios possuem coleta por empresa licenciada.	Municípios não tem conhecimento de para onde é levado o RSS coletado.
Disposição Final	A disposição final é realizada por empresa terceirizada e devidamente licenciada.	Tratamento por autoclavagem e/ou incineração.	Municípios não têm entendimento do tratamento e disposição final de RSS.
Aspectos Econômicos Financeiros	Os contratos apresentam muitas diferenças entre os municípios, para o mesmo serviço. Valor médio de cobrança: R$ 18,47 por quilo (grupos A, E e B).	- -	Contratos diferem em termos, vigências e formas de cobranças, até para mesma empresa. Existe muita variação de valores nos contratos, variando de R$11.533,00 à R$47.614,00

6.2.4. Resíduos Sólidos dos Serviços de Saneamento Básico

Conforme abordado no Capítulo 2, os RSAN são os resíduos gerados nos serviços de saneamento básico, exceto os que se enquadram na classificação de RSU (BRASIL, 2010b).

Gestão dos Serviços de Saneamento

Os titulares do serviços públicos de saneamento básico são os municípios, - que podem operar diretamente os serviços, realizar a concessão ou ainda terceirizar a prestação. Porém, em qualquer das hipóteses, os municípios são responsáveis pelo planejamento dos serviços de saneamento básico (incluindo metas de atendimento).

Dos municípios do CICA, 12 concessionam os serviços de abastecimento de água potável e esgotamento sanitário à SANEPAR e 3 possuem SAMAE: Paranapoema, Presidente Castelo Branco e Terra Rica. A destinação dos RSAN é de responsabilidade do operador dos serviços: SANEPAR e SAMAE. A Figura 108 apresenta os municípios do CICA conforme os operadores e tipo dos serviços.

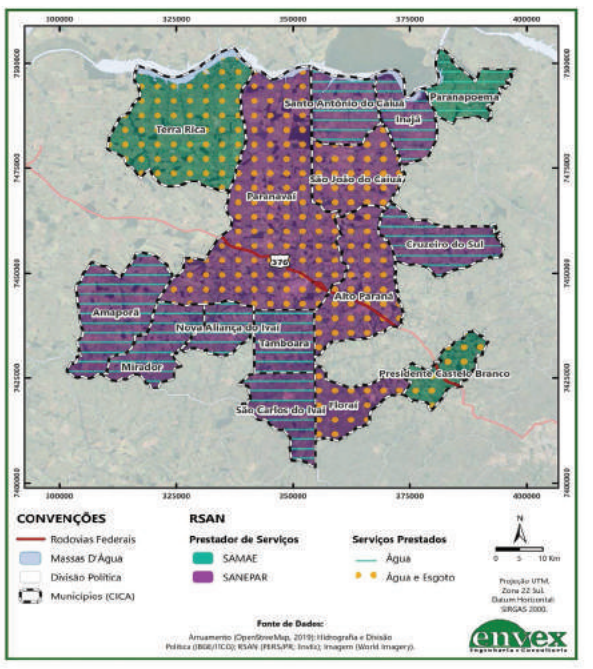


Figura 108: Operadores dos serviços de saneamento básico nos municípios do CICA.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

Os serviços de drenagem urbana e manejo de águas pluviais, em geral, são executados pelas Prefeituras Municipais ou por empresas contratadas pontualmente para limpeza de galerias, ficando sob responsabilidade do Poder Público Municipal a destinação dos resíduos gerados nestes serviços.

Caracterização dos Sistemas de Saneamento Municipais

Os municípios do CICA possuem Sistemas de Abastecimento de Água (SAA) com atendimento a 100% da população urbana, e apenas seis possuem Sistema de Esgotamento Sanitário (SES). A captação de água é predominantemente subterrânea, sendo a captação superficial utilizada apenas em Paranavaí, nos mananciais Ribeirão Floresta e Ribeirão Araras.

Neste contexto, a Tabela 79 apresenta o operador do saneamento em cada município, o tipo de captação utilizada no SAA, a existência de SES, o percentual de atendimento da população urbana com esgotamento sanitário, a quantidade de ETE e o tipo de tratamento adotado.

Tabela 79: Caracterização dos serviços de água e esgoto nos municípios do CICA.

Município	Operador	Captação de água	Esgotamento sanitário		
			% pop. urbana	Nº de ETE	Tipo de tratamento de esgoto
Alto Paraná	SANEPAR	Subterrânea	60%	✓ 1	Preliminar + 2 RALF[1] + lagoa facultativa
Amaporã	SANEPAR	Subterrânea	-	✗ 0	X
Cruzeiro do Sul	SANEPAR	Subterrânea	-	✗ 0	X
Floraí	SANEPAR	Subterrânea	22%	✓ 1	Preliminar + RALF+ lagoa facultativa
Inajá	SANEPAR	Subterrânea	-	✗ 0	-
Mirador	SANEPAR	Subterrânea	-	✗ 0	-
Nova Aliança do Ivai	SANEPAR	Subterrânea	-	✗ 0	-
Paranapoema	SAMAE	Subterrânea	-	✗ 0	-
Paranavaí	SANEPAR	Superficial + Subterrânea	84%	✓ 2	**ETE Vila Operária:** preliminar + 3 RALF + 2 filtros anaeróbios percoladores + 2 decantadores **ETE Vila City:** preliminar + 3 UASB[2] + 2 filtros anaeróbios percoladores + 2 decantadores
Presidente Castelo Branco	SAMAE	Subterrânea	81%	✓ 1	Preliminar + lagoa anaeróbia + lagoa facultativa + lagoa de polimento
Santo Antônio do Caiuá	SANEPAR	Subterrânea	-	✗ 0	-
São Carlos do Ivai	SANEPAR	Subterrânea	-	✗ 0	-
São João do Caiuá	SANEPAR	Subterrânea	87%	✓ 1	Preliminar + RALF + lagoa facultativa
Tamboara	SANEPAR	Subterrânea	-	✗ 0	-
Terra Rica	SAMAE	Subterrânea	54%	✓ 1	Lagoas: anaeróbia + facultativa + de polimento

Nota: RALF (Reator Anaeróbio de Lodo Fluidizado). UASB (*Upflow Anaerobic Sludge Blanket*).
Fonte: SANEPAR, SAMAE Paranapoema, SAMAE Presidente Castelo Branco, SAMAE Terra Rica.

Para fins de caracterização, a Figura 109 apresenta a ETE de Presidente Castelo Branco e a ETE de São João do Caiuá.

Figura 109: ETE de Presidente Castelo Branco (à esquerda) e ETE de São João do Caiuá (à direita).
Fonte: EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

Quanto aos serviços de limpeza e manutenção de galerias pluviais, a Tabela 80 apresenta a forma de operação destes serviços em cada município do CICA. Apenas Nova Aliança do Ivaí respondeu não realizar nenhum tipo de limpeza no sistema de microdrenagem urbana e cinco municípios contam com empresas terceirizadas para execução dos serviços.

Tabela 80: Existência e responsável pelos serviços de limpeza de galerias de águas pluviais.

Município	Realiza limpeza de boca de lobo e galerias pluviais?	Empresa/Instituição/Secretaria
Alto Paraná	✓	Departamento de Viação e Obras
Amaporã	✓	Departamento de Viação e Obras
Cruzeiro do Sul	✓	Empresa terceirizada
Floraí	✓	Departamento de Viação e Obras
Inajá	✓	Empresa terceirizada
Mirador	✓	Secretaria de Viação e Obras
Nova Aliança do Ivaí	✗	-
Paranapoema	✓	Departamento de Limpeza Pública
Paranavaí	✓	Secretaria de Infraestrutura
Presidente Castelo Branco	✓	Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente
Santo Antônio do Caiuá	✓	Departamento de Viação e Obras
São Carlos do Ivaí	✓	Secretaria de Viação e Obras
São João do Caiuá	✓	Empresa terceirizada
Tamboara	✓	Empresa terceirizada
Terra Rica	✓	Empresa terceirizada

Nota: NI (não informado).
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

Composição e Geração

- **Resíduos de Sistemas de Abastecimento de Água**

O RSAN das ETA diz respeito ao lodo gerado a partir dos processos de coagulação, floculação e filtração, nos quais são adicionados produtos químicos à agua para remoção de sólidos a fim de torná-la potável. A geração de lodo nas ETA ocorre principalmente nos decantadores e no processo de filtração, sendo que o volume de produção de lodo varia entre 0,2 a 5% do volume total de água tratada pela ETA (RICHTER, 2001). O teor de sólidos totais no lodo varia entre 1.000 a 40.000 mg/L, ou seja, o lodo de ETA em geral é constituído de mais de 96% de água. É enquadrado como resíduo sólido Classe II A (não perigoso e não inerte) de acordo com a ABNT NBR 10004:2004.

O lodo de ETA é capaz de provocar poluição por conter os elementos químicos usados na potabilização da água, além de poder conter agentes patogênicos e outros compostos como metais pesados (removidos da água bruta no processo de tratamento).

Neste contexto, apenas Paranavaí conta com geração de lodo de ETA – por ser o único município do CICA com captação superficial de água bruta e utilização de tratamentos de coagulação, floculação e filtração para a sua potabilidade. Dados da SANEPAR afirmam que a ETA de Paranavaí opera com uma vazão de 200 L/s e a estimativa da SANEPAR de geração de sólidos na ETA é de cerca de 70 t/ano (sólidos presentes no lodo).

Nos SAA com captação realizada em poços profundos não existe a geração de lodo, uma vez que o tratamento envolve apenas a cloração e fluoretação, não passando por processos de decantação e filtração. A Figura 110 apresenta o sistema de tratamento de água do SAMAE de Paranapoema e Presidente Castelo Branco para fins de caracterização do processo de cloração e fluoretação, que tem captação de água em poços e tratamento por cloração e fluoretação.

Figura 110: Processo de cloração e fluoretação do SAA de Paranapoema (à esquerda) e Presidente Castelo Branco (à direita).
Fonte: EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

- **Resíduos de Sistemas de Esgotamento Sanitário**

Nos SES são gerados 4 tipos de RSAN: (i) material grosseiro (sólidos de grande dimensão); (ii) sólidos sedimentáveis; (iii) escuma (sólidos flutuantes); e (iv) lodo. Todos são enquadrados como resíduos sólidos Classe II A (não perigosos e não inertes) de acordo com a ABNT NBR 10004:2004.

O lodo é o RSAN gerado em maior volume nas ETE, sua composição depende do esgoto doméstico afluente ao tratamento, do tipo de tratamento implantado e métodos de operação adotados.

Dos municípios do CICA, seis possuem SES (rede coleta de esgoto doméstico e ETE) em operação – em Amaporã, o SES foi construído e até o presente momento não opera. Nestes casos, o volume de lodo gerado em ETE depende fortemente do tipo de tratamento adotado, sendo as lagoas de estabilização o tratamento com a menor geração de lodo por este ficar retido por vários anos nas lagoas. Os demais municípios que não contam com SES, o tratamento do esgoto doméstico é feito de forma individualizada pelos geradores – o qual é realizado principalmente por fossas (na maior parte fossas negras, com possibilidade de contaminação dos lençóis freáticos).

A geração de lodo, e de outros RSAN em SES dos municípios do CICA, foi calculada a partir de informações fornecidas pela SANEPAR, pelos SAMAE e a partir de levantamento bibliográfico sobre taxas de geração de resíduos para os diferentes tipos de tratamento adotados na região.

A SANEPAR forneceu os dados de geração de lodo e de resíduos grosseiros, sedimentáveis e escuma para as ETE que opera. Para os SAMAE foi realizada estimativa de geração, uma vez que não existe histórico de dados de geração de resíduos para as suas estações de tratamento de esgoto. Destaca-se que a ETE de Presidente Castelo Branco e a ETE de Terra Rica (ambas operadas por SAMAE) possuem como tipo de tratamento as lagoas de estabilização e até o presente momento a sua limpeza não foi realizada, ou seja, não há quantificação do lodo gerado nas ETE citadas desde o início de sua operação. Ainda em relação aos SAMAE, estes realizam apenas a retirada dos materiais grosseiros, também sem controle da quantidade gerada.

Para estimativa de geração de lodo nas ETE dos SAMAE, foi utilizada taxa de geração de lodo indicada pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB) de 12 g/hab./dia. Para a estimativa dos demais resíduos gerados na ETE, foi calculada taxa de geração a partir dos dados fornecidos pela SANEPAR (para municípios com população similar). Assim, a Tabela 81 apresenta os dados de geração de lodo e demais resíduos (material grosseiro, sedimentáveis e escuma) para os municípios do CICA. A geração total de lodo para os municípios do CICA é de cerca de 420 t/ano e dos demais resíduos de aproximadamente 80 t/ano.

Tabela 81: Geração de resíduos sólidos nos sistemas de esgotamento sanitário.

Município		Massa total de lodo (t/ano)	Massa total de resíduos grosseiros, sedimentáveis, e escuma (t/ano)
Alto Paraná		43,99	9,00
Amaporã		-	-
Cruzeiro do Sul		-	-
Floraí		6,16	0,35
Inajá		-	-
Mirador		-	-
Nova Aliança do Ivaí		-	-
Paranapoema		-	-
Paranavaí	ETE Vila Operária	149,30	60,00
	ETE Vila City	148,90	
Presidente Castelo Branco		16,07	1,28
Santo Antônio do Caiuá		-	-
São Carlos do Ivaí		-	-
São João do Caiuá		22,85	1,56
Tamboara		-	-
Terra Rica		31,62	8,96

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

- **Resíduos de Sistemas de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais**

São os resíduos provenientes da manutenção e operação de bocas de lobo, poços de visita, caixas de passagem, tubulações, galerias, canais, emissários, dissipadores de energia e bacias de amortecimento de cheias, de contenção e retenção. Compostos principalmente por terra e outros resíduos dispostos nas vias públicas e carreados pela água de chuva até o sistema de drenagem.

Atualmente apenas Paranavaí controla a quantidade de resíduos coletados nos sistemas de drenagem – o qual coletou aproximadamente 480 toneladas de resíduos de drenagem pluvial urbana em 2019. Para os demais, estes resíduos em geral são coletados em conjunto com resíduos de varrição e não há um controle separado da geração. Estimativas também não foram realizadas, pois demandam conhecimento a respeito da rede de drenagem existente nos municípios do CICA.

Tratamento e Disposição Final

- **Tratamento e Disposição Final de SAA**

Conforme apresentado anteriormente, a geração de lodo nos SAA dos municípios do CICA ocorre apenas em Paranavaí (70 t/ano de sólidos). Atualmente a ETA de Paranavaí não conta com sistema de coleta, tratamento e destinação final adequada do lodo gerado, sendo descartado no corpo receptor.

Quanto à destinação de lodo de ETA a Resolução SEMA nº 21/2009 estabeleceu prazos para regularização da destinação em ETA com vazão superior a 30 L/s, sendo:

- 5 anos para as ETA com vazão igual ou superior a 2.500 L/s;
- 7 anos para as ETA com vazão superior a 500 L/s e inferior a 2.500 L/s; e
- 10 anos para as ETA com vazão superior a 30 L/s e inferior a 500 L/s.

A ETA de Paranavaí opera com vazão de 200 L/s, neste caso o prazo de adequação para destinação do lodo era até o ano de 2019. Sendo assim, o prazo de adequação estabelecido pela Resolução não foi cumprido e a destinação do lodo diretamente no corpo receptor está ocorrendo de forma irregular. Representantes da SANEPAR informaram que está em processo de construção a estação de tratamento de lodo na ETA de Paranavaí – a obra ainda não está finalizada e, portanto, o local ainda não é utilizado para o tratamento e destinação adequado de lodo de ETA.

- **Tratamento e Disposição Final de SES**

Em relação aos resíduos gerados nos SES, a Tabela 82 apresenta o tratamento e disposição final de tais resíduos. Destaca-se que os demais municípios não possuem SES em operação e, consequentemente, resíduos gerados.

Tabela 82: Destinação de resíduos de sistemas de esgotamento sanitário.

Município	Prestador dos serviços	Destinação do lodo		Destinação de outros resíduos
		Local de tratamento	Uso	
Alto Paraná	SANEPAR	ETE Alto Paraná	Agricultura	Aterro Sanitário - Terra Norte Engenharia
Floraí	SANEPAR	UGL Vila Operária	Agricultura	Aterro Sanitário - Terra Norte Engenharia
Paranavaí	SANEPAR	UGL Vila Operária	Agricultura	Aterro Sanitário - Terra Norte Engenharia
		UGL Vila Operária	Agricultura	Aterro Sanitário - Terra Norte Engenharia
Presidente Castelo Branco	SAMAE	Sem Remoção		Estocado na ETE
São João do Caiuá	SANEPAR	UGL Paranacity	Agricultura	Aterro Sanitário - Terra Norte Engenharia
Terra Rica	SAMAE	Sem Remoção		Lixão Municipal

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

Nos sistemas operados pela SANEPAR a destinação do lodo é feita para uso agrícola. O lodo gerado nas ETE é encaminhado para leitos de secagem (Figura 111) dentro da própria ETE, e na sequência, é encaminhado para a Unidade de Gerenciamento de Lodo (UGL) mais próxima. Nas UGL é realizada a secagem e calagem do lodo e feitas as análises químicas necessárias, conforme Resolução CONAMA nº 375/2006, para garantir sua aptidão ao uso agrícola. A SANEPAR faz o acompanhamento da distribuição do lodo aos produtores rurais cadastrados, sendo que um engenheiro agrônomo da SANEPAR faz a verificação da área e das culturas onde o lodo será aplicado.

Figura 111: Leito de secagem de lodo na ETE São João do Caiuá.
Fonte: EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

Nos SAMAE de Presidente Castelo Branco e Terra Rica o tratamento utilizado possui menor geração de lodo, pois nelas o lodo sofre digestão e adensamento e, consequentemente, redução de volume. Os SAMAE são consorciados ao Consórcio Intermunicipal de Saneamento do Paraná (CISPAR), que até o momento não apresentou uma opção coletiva de tratamento e destinação de lodo ou de outros resíduos gerados nos serviços de saneamento. Sendo assim, cada SAMAE deve dar destinação adequada ao lodo e outros resíduos gerados. O principal problema está relacionado à secagem do lodo, constituído de mais de 90% de água, para viabilizar seu transporte e destinação, sendo necessárias estruturas físicas, como leitos de secagem. Como os SAMAE ainda não realizaram a remoção de lodo das suas lagoas, não tiveram tratamento e destinação a ser apresentada.

Quanto aos resíduos grosseiros, sedimentáveis e escuma das ETEs operadas pela SANEPAR, estes são coletados e destinados à ETE Vila Operária em Paranavaí. De lá, são destinados ao aterro sanitário da Terra Norte Engenharia Ambiental localizado no município de Apucarana. A SANEPAR paga o valor de R$ 288,00 por tonelada, para disposição destes resíduos no aterro citado.

Os resíduos grosseiros da ETE de Presidente Castelo Branco são coletados e estocados em uma caçamba na própria ETE (Figura 112). Os resíduos são coletados

no gradeamento e no desarenador, armazenados na caçamba e cobertos com cal para evitar a proliferação de vetores e geração de odor. Desde o início da operação da ETE até o presente momento, o SAMAE não realizou a destinação dos resíduos armazenados. O SAMAE alegou que continua realizando apenas o armazenamento, sem a destinação final adequada, pela caçamba ainda não estar com seu volume totalmente utilizado.

Figura 112: Armazenamento de resíduos de gradeamento e desarenador na ETE de Presidente Castelo Branco.
Fonte: EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

Na ETE de Terra Rica o sistema foi construído sem tratamento preliminar, ou seja, não existe gradeamento e desarenador na entrada do esgoto. O esgoto bruto é destinado diretamente às lagoas e os resíduos grosseiros ficam acumulados na superfície (Figura 113). Estes resíduos são retirados, depositados ao lado da lagoa (Figura 114) e depois são encaninhados ao lixão da sede municipal.

Figura 113: Resíduos grosseiros na lagoa de tratamento de esgoto na ETE de Terra Rica.
Fonte: EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

Figura 114: Armazenamento de resíduos grosseiros ao lado da lagoa de tratamento de esgoto na ETE de Terra Rica.
Fonte: EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

- **Resíduos de Limpeza de Fossas**

Nos locais não atendidos com rede coletora de esgoto a destinação dada ao esgoto são as fossas sépticas e fossas negras. Nas fossas é necessário realizar manutenção e esvaziamento, coletando o resíduo armazenado e realizando o seu tratamento e destinação final.

Nos municípios do CICA, há empresas privadas para coleta de resíduos de fossa e alguns municípios prestam o serviço de coleta à comunidade mediante cobrança. Nos municípios onde existem ETE, os resíduos coletados na limpeza de fossas são, em geral, destinados à ETE para tratamento e destinação final adequada. A ETE Vila Operária em Paranavaí é adequada para o recebimento de resíduo de fossas, pela existência de um tanque equalizador, para posteriormente enviar para o tratamento juntamente com o esgoto doméstico da rede coletora. Destaca-se que a SANEPAR realiza uma cobrança para a disposição dos resíduos de fossas coletados pelas empresas prestadoras de serviços de limpeza de fossas. Em Presidente Castelo Branco e Terra Rica, a limpeza de fossas destina os resíduos em poços de visita da rede coletora de esgoto doméstico da SAMAE – e posteriormente o resíduo é tratado nas ETE. Contudo, outras formas de disposição final de resíduos de fossa são utilizadas em alguns municípios do CICA, muitas vezes em forma não adequada, como apresenta a Tabela 83.

Tabela 83: Prestação de serviços de limpeza de fossa e destinação dos resíduos.

Município	Prestador dos serviços	Serviços	Prestadores de serviços de limpeza de fossas	Destinação dos resíduos coletados
Alto Paraná	SANEPAR	Água e Esgoto	Prestadores privados (Paranavaí)	NI
Amaporã	SANEPAR	Água	Prestadores privados (Paranavaí e local)	Plantações de cana de açúcar
Cruzeiro do Sul	SANEPAR	Água	Prefeitura (R$ 35,00/coleta)	Plantações de cana de açúcar
Floraí	SANEPAR	Água e Esgoto	Prestadores privados (Paranavaí)	NI
Inajá	SANEPAR	Água	Prefeitura (R$ 13,20 por coleta)	Bota-fora
Mirador	SANEPAR	Água	Prestadores privados (Paranavaí)	NI
Nova Aliança do Ivaí	SANEPAR	Água	Prestadores privados (Paranavaí)	NI
Paranapoema	SAMAE	Água e Esgoto	NI	NI
Paranavaí	SANEPAR	Água	Prestadores privados	ETE da SANEPAR
Presidente Castelo Branco	SAMAE	Água e Esgoto	SAMAE	ETE da SAMAE
Santo Antônio do Caiuá	SANEPAR	Água	Prefeitura (serviço gratuito)	Bota-fora
São Carlos do	SANEPAR	Água	Prestadores privados	NI
Município	**Prestador dos serviços**	**Serviços**	**Prestadores de serviços de limpeza de fossas**	**Destinação dos resíduos coletados**
Ivaí			(Paranavaí)	
São João do Caiuá	SANEPAR	Água e Esgoto	Prestadores privados (Paranavaí)	NI
Tamboara	SANEPAR	Água	NI	NI
Terra Rica	SAMAE	Água e Esgoto	SAMAE	ETE da SAMAE

Nota: NI (Não Informado).
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

A Figura 115 apresenta o equipamento de limpeza de fossas de Cruzeiro do Sul e Presidente Castelo Branco, e a Figura 116 demonstra a destinação do resíduo coletado no poço de visita da rede coletora de esgoto doméstico da SAMAE de Presidente Castelo Branco, que envia o resíduo à ETE para tratamento e destinação final.

Figura 115: Equipamento de limpeza de fossa da Prefeitura de Cruzeiro do Sul (à esquerda) e da SAMAE de Presidente Castelo Branco (à direita).
Fonte: EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

Figura 116: Destinação de resíduos na rede coletora de esgoto do município de Presidente Castelo Branco.
Fonte: EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

- **Resíduos de Sistemas de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais**

Conforme dados primários, os municípios do CICA destinam os resíduos coletados nos sistemas de drenagem em áreas de bota-fora (caracterizados como lixões) juntamente com resíduos de poda e varrição – exceto por Paranavaí que destina estes resíduos para o aterro sanitário. Alto Paraná não informou a destinação de resíduos sólidos de drenagem pluvial urbana.

Fluxo de Resíduos

O fluxo de RSAN ocorre na destinação de lodo e de outros resíduos de ETE (grosseiros, sedimentáveis e escuma) gerados nos sistemas operados pela SANEPAR, que realiza a concentração de resíduos em centrais para posterior destinação.

O lodo gerado na ETE de Floraí é destinado para a UGL Vila Operária em Paranavaí e o lodo gerado na ETE de São João do Caiuá é destinado para a UGL em Paranacity.

Os resíduos grosseiros gerados nas ETE de Alto Paraná, Floraí e São João do Caiuá são encaminhados para a UGL Vila Operária e de lá são encaminhados para um aterro sanitário privado em Apucarana. A Figura 117 apresenta o fluxo de RSAN ocasionado pela destinação dos resíduos gerados nos municípios do CICA.

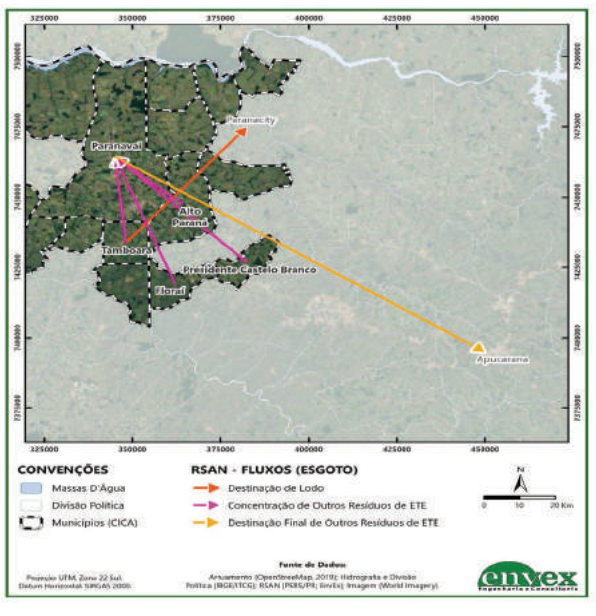


Figura 117: Fluxo de resíduos de ETE.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

Síntese do Diagnóstico dos Resíduos Sólidos dos Serviços de Saneamento Básico

	Informações Síntese	Potencialidades	Desafios
Gestão	12 municípios com saneamento operado pela SANEPAR. 3 municípios com saneamento operado por SAMAE (Paranapoema, Presidente Castelo Branco e Terra Rica). Todos os municípios do CICA contam com sistema de abastecimento de água tratada, mas somente o sistema de Paranavaí possui ETA geradora de lodo. Dos 15 municípios do CICA, 6 possuem ETE: Alto Paraná, Floraí, Paranavaí, Presidente Castelo Branco, São João do Caiuá e Terra Rica.	Legislação federal e estadual específica sobre destinação de RSAN.	Falta de fiscalização por parte dos municípios sobre a destinação de RSAN realizada pelos operadores dos serviços. 9 municípios sem sistema público de coleta e tratamento de esgoto Falta de fiscalização de serviços de limpa fossa
Composição e Geração	Geração lodo ETA: 70 t/ano (Paranavaí). Geração lodo ETE: 420 t/ano. Geração Resíduos Grosseiros ETE: 80 t/ano. Geração resíduos de drenagem pluvial: sem estimativa.	Possibilidade de aproveitamento de lodo de ETA e ETE.	Altos volumes de resíduos gerados com elevado teor de umidade que dificulta o transporte para destinação. Falta de informações sobre geração de resíduos de drenagem, coletados em conjuntos com resíduos de varrição.
Coleta, Transporte, Tratamento e Disposição Final	Geração de lodo de ETA apenas em Paranavaí.	Possibilidade de uso de disposição de lodo de ETA em áreas degradadas ou utilização para fabricação de materiais cerâmicos.	Descarte irregular do lodo da ETA de Paranavaí diretamente no corpo receptor.
	Informações Síntese	**Potencialidades**	**Desafios**
	Destinação agrícola de lodo de esgoto nas ETE operadas pela SANEPAR.	Possibilidade de uso agrícola do lodo de ETE.	Inexistência de sistemas de secagem e tratamento de lodo nas ETE de Presidente Castelo Branco e Terra Rica.
	Disposição de resíduos grosseiros de ETE operadas pela SANEPAR em aterro sanitário privado.	Grande área agrícola com culturas passíveis de recebimento de lodo de esgoto.	Existência de descarte irregular de resíduos coletados por serviços de limpa fossa, em rios, bota fora e diretamente no solo agrícola em plantações de cana.
	Pequena geração de lodo nas ETE constituídas de lagoas de estabilização.	Existência de aterros sanitários públicos e privados para disposição de resíduos grosseiros.	Descarte irregular de resíduos grosseiros de ETE em lixão no município de Terra Rica.
	Destinação de resíduos de sistemas de drenagem de água pluvial juntamente com resíduos de varrição e limpeza pública. Paranavaí destina resíduos de drenagem no aterro sanitário.	Existência da UGL na ETE Vila Operária em Paranavaí.	Descarte de resíduos de sistemas de drenagem de águas pluviais em bota fora na maioria dos municípios.
Fluxo	Resíduos gerados nas ETE da SANEPAR transitam no território da região para destinação.	Proximidade dos municípios da região possibilitando a destinação conjunta.	Elevado teor de umidade do lodo que dificulta o seu transporte.

6.2.5. Resíduos Sólidos Industriais

Conforme abordado no Capítulo 2, os RSI são os gerados nos processos produtivos e instalações industriais

Caracterização das Atividades Geradoras

Para o levantamento das atividades industriais existentes foram utilizadas como fontes de informação as licenças ambientais emitidas pelo IAT e a RAIS do Ministério da Economia para o ano de 2018, que apresenta a relação, por município, de empresas geradoras de emprego por tipo de atividade desenvolvida, de acordo com a Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE).

Na região do CICA a concentração das atividades industriais está relacionada com a produção de alimentos e bebidas, por meio do beneficiamento da mandioca e da laranja e da fabricação de laticínios; com a fabricação de móveis de madeira e com o beneficiamento de minerais não metálicos, principalmente na fabricação de telhas e tijolos (Figura 118).

Figura 118: Exemplos de empreendimentos industriais existentes na região do CICA.
Fonte: EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

Encontram-se na região do CICA 130 licenças para atividades industriais (Tabela 84), sendo que o município com o maior número de licenças é Paranavaí (44% do total), seguido por Alto Paraná (12%) e São Carlos do Ivaí (12%).

Tabela 84: Quantidade de indústrias licenciadas junto ao IAT por município.

Município	Total de Indústrias Licenciadas	% do Total
Alto Paraná	16	12%
Amaporã	3	2%
Cruzeiro do Sul	2	2%
Floraí	3	2%
Inajá	1	1%
Mirador	0	0%
Nova Aliança do Ivaí	2	2%
Paranapoema	6	5%
Paranavaí	57	44%
Presidente Castelo Branco	3	2%
Santo Antônio do Caiuá	0	0%
Município	**Total de Indústrias Licenciadas**	**% do Total**
São Carlos do Ivaí	16	12%
São João do Caiuá	5	4%
Tamboara	8	6%
Terra Rica	8	6%

Fonte: IAT (2020).

Em relação às principais atividades industriais licenciadas a produção de alimentos e bebidas conta com 45% do total de indústrias licenciadas, seguida das atividades de beneficiamento de minerais não metálicos com 16% do total, e a indústria da madeira (principalmente fabricação de móveis), com 12% do total. A Tabela 85 apresenta a quantidade de indústrias licenciadas por tipo de atividade industrial. Importante destacar que a indústria do açúcar e álcool está enquadrada na indústria química.

Tabela 85: Quantidade de indústrias licenciadas por tipo de atividade industrial.

Atividades Industriais	Total de Indústrias Licenciadas	% do Total
Alimentos e Bebidas	59	45%
Beneficiamento Minerais não Metálicos	21	16%
Fabricação de Concreto e Artefatos de Cimento	3	2%
Fabricação de Máquinas e Equipamentos	4	3%
Indústria de Borracha, Couros e Peles	3	2%
Indústria de Madeira	16	12%
Indústria de Matéria Plástica	5	4%
Indústria Metalúrgica	5	4%
Indústria de Papel e Celulose	1	1%
Indústria Química	6	5%
Indústria Têxtil	7	5%

Fonte: IAT (2020).

Em relação às informações junto à RAIS, é possível levantar dados de todas as atividades geradoras de emprego nos municípios. Sendo assim, foram identificados 569 empreendimentos industriais (Tabela 86), ou seja, 439 empreendimentos a mais do que a quantidade de empreendimentos licenciados (dados do IAT). De acordo com os dados da RAIS, 57% das indústrias estas concentradas em Paranavaí, 12% em Alto Paraná e 8% em São Carlos do Ivaí.

Tabela 86: Quantidade de indústrias cadastradas na RAIS por município.

Municípios	Total de Indústrias	%
Alto Paraná	70	12%
Amaporã	9	2%
Cruzeiro do Sul	6	1%
Floraí	26	5%
Inajá	1	0%
Mirador	0	0%
Nova Aliança do Ivaí	8	1%
Paranapoema	9	2%
Paranavaí	325	57%
Presidente Castelo Branco	12	2%
Santo Antônio do Caiuá	3	1%
São Carlos do Ivaí	46	8%
São João do Caiuá	9	2%
Tamboara	15	3%
Terra Rica	30	5%

Fonte: RAIS (2018).

Com relação à tipologia, a indústria de alimentos e bebidas conta com 22% do total, a indústria da madeira e mobiliário com 16% e da indústria têxtil com 15% (Tabela 87 e Figura 119) (RAIS, 2018).

Tabela 87: Quantidade de indústrias na RAIS por tipo de atividade industrial.

Atividades Industriais	Total de Indústrias (RAIS)	% do Total
Alimentos e Bebidas	126	22%
Beneficiamento de Minerais Não Metálicos	64	11%
Borracha, fumo, Couros e peles	32	6%
Madeira e Mobiliário	89	16%
Material de Transporte	11	2%
Material Elétrico e de Comunicações	14	2%
Mecânica (fabricação de máquinas e equipamentos)	45	8%
Metalúrgica	66	12%
Papel e Celulose	17	3%
Química	22	4%
Têxtil (Vestuário e Calçados)	83	15%

Fonte: RAIS (2018).

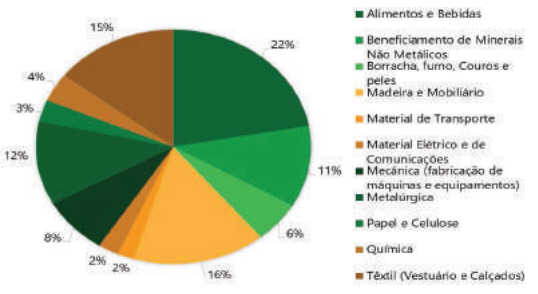


Figura 119: Distribuição percentual das atividades industriais no CICA.
Fonte: RAIS (2018).

A partir da análise dos dados, optou-se por utilizar o levantamento de informações da RAIS para projetar a geração de RSI, por ser um banco de dados mais abrangente e com maior número de informações. A Figura 120 apresenta a distribuição espacial das atividades industriais nos municípios, e a quantidade de indústrias dos setores mais relevantes em cada município.

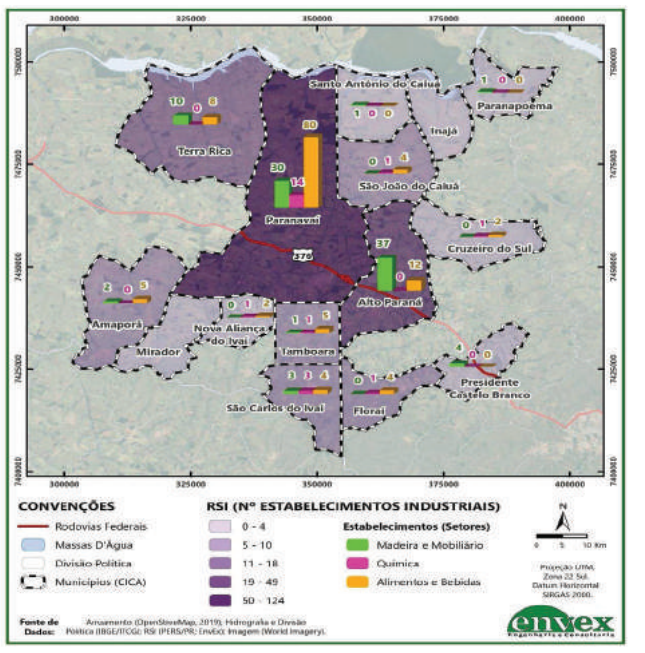


Figura 120: Distribuição das atividades industriais nos municípios do CICA.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

Composição e Geração

Os RSI classificam-se como Perigosos (Classe I) e Não Perigosos (Classe II) conforme estabelecido na ABNT NBR 10004:2004. Para caracterização dos tipos de resíduos nas atividades industriais identificadas, foram utilizadas informações das licenças ambientais e visitas técnicas; e para estimar a quantificação dos RSI Classe I e Classe II foram utilizadas as taxas de geração de RSI conforme o PERS/PR.

A Tabela 88 e a Figura 121 apresentam as principais tipologias de resíduos gerados nas atividades industriais nos municípios, conforme informações nas licenças ambientais emitidas pelo IAT. Observa-se que mais de 80% dos resíduos gerados são informados como "resíduos não especificados", o que dificulta o diagnóstico dos RSI. A maior geração desta tipologia de resíduo está concentrada nas indústrias de alimentos e bebidas e na indústria do açúcar e álcool (classificada como indústria química) e a principal destinação informada é a incorporação ao solo agrícola e ração animal, devendo tratar-se de resíduos orgânicos não perigosos.

Tabela 88: Principais resíduos gerados de acordo com as licenças ambientais emitidas pelo IAT.

Tipos de resíduos	Geração (t/ano)	%
Resíduos Não Especificados	460.308,25	81,38%
Cinzas, escorias e poeira de caldeira	74.434,45	13,16%
Resíduos de lavagem e limpeza de matéria prima	26.371,25	4,66%
Outros	1.825,00	0,32%
Recicláveis	1.532,64	0,27%
Serragem, aparas de madeira, fitas, aglomerados	1.131,50	0,20%

Fonte: IAT (2020).

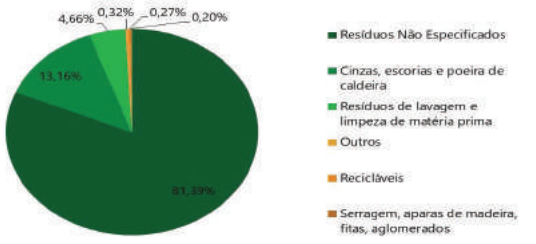


Figura 121: Percentual de geração de cada tipologia de RSI, conforme licenças ambientais.
Fonte: IAT (2020).

Para maior detalhamento dos RSI gerados na região, foram sistematizados os dados levantados nas visitas técnicas (Tabela 89). Importante destacar que as informações apresentadas são exemplificativas quanto aos resíduos gerados nas indústrias visitadas na região.

Tabela 89: Tipos de resíduos gerados nas indústrias visitadas para o diagnóstico deste PIGIRS.

Município	Indústrias		Resíduos
	Tipologia	Atividade Industrial	
Alto Paraná	Indústria de Alimentos e Bebidas	Beneficiamento de mandioca	Cascas de mandioca, efluentes
	Indústria da Madeira	Fabricação de móveis	Resíduos de MDF (pó, aparas)
Amaporã	Indústria de Alimentos e Bebidas	Beneficiamento de mandioca	Cascas de mandioca, efluentes
Cruzeiro do Sul	Indústria de Papel e Celulose	Fabricação de bandejas para ovos	Bandejas com defeito, embalagens de corantes
Floraí	Indústria de Matéria Plástica	Fabricação de redes esportivas e cordas trançadas	Fios e cordas, materiais recicláveis
Nova Aliança do Ivaí	Indústria de Alimentos e Bebidas	Laticínio	Soro do leite, gordura e cinzas da caldeira, leite contaminado
	Indústria Química	Lavanderia industrial	Lodo do sistema de tratamento de efluente
Paranapoe	Beneficiamento de	Olarias – Fabricação de	Telhas e tijolos quebrados, cinzas da
Município	**Indústrias**		**Resíduos**
	Tipologia	**Atividade Industrial**	
ma	Minerais Não Metálicos	Telhas e Tijolos	caldeira
Paranavaí	Indústria de Alimentos e Bebidas	Beneficiamento de mandioca	Cascas de Mandioca, efluentes
Santo Antônio do Caiuá	Indústria de Borracha, Couros e Peles	Selaria	Madeira, couro
	Beneficiamento de Minerais Não Metálicos	Olarias – Fabricação de vasos cerâmicos	Vasos quebrados, cinzas da caldeira
São Carlos do Ivaí	Indústria Química	Usina de açúcar e álcool	Bagaço da cana de açúcar, torta de filtro, cinzas da caldeira, lodo de lavangem da cana, vinhaça, resíduos contaminados, resíduos domésticos, materiais recicláveis
São João do Caiuá	Beneficiamento de Minerais Não Metálicos	Olarias - Fabricação de Telhas e Tijolos	Telhas e tijolos quebrados, cinzas da aldeira
	Indústria de Alimentos e Bebidas	Beneficiamento de mandioca	Cascas de mandioca, efluentes
Tamboara	Indústria Metalúrgica	Fabricação de ralos e placas numéricas	Resíduos de inox, vidros e resíduos perigosos
	Indústria de Alimentos e Bebidas	Beneficiamento de mandioca	Cascas de mandioca, efluentes, materiais recicláveis, resíduos contaminados
Terra Rica	Indústria Alimentos e Bebidas	Abatedouro de peixes	Vísceras
	Indústria da Madeira	Fabricação de móveis	Resíduos de MDF (pó, aparas)
	Indústria da Madeira	Fabricação de estofados	Materiais recicláveis, espumas, tecidos

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

Tendo em vista que os dados primários de geração de RSI na região abrangem todas as atividades industriais existentes, e uma vez que nem todas as indústrias existentes estão licenciadas e que as informações de geração de RSI nas licenças ambientais não são exaustivas (não apresentam com exatidão todos os RSI gerados), para estimar a geração total de RSI nos municípios, foram utilizadas as taxas de geração de RSI Classe I e Classe II do PERS/PR (Tabela 90).

Tabela 90: Taxas de geração de RSI por tipo e porte de empreendimento industrial.

Ramo de atividade	Taxa de geração Classe I (t/ano)			Taxa de geração Classe II (t/ano)		
	Pequeno	Médio	Grande	Pequeno	Médio	Grande
Alimentos	4,33	25,09	65,81	4.295,59	24.916,41	65.355,75
Bebidas	4,33	25,09	65,81	4.295,59	24.916,41	65.355,75
Ind. do fumo	0,41	2,4	6,29	171,57	995,16	2.610,32
Ind. têxtil, de vestuário, calçados e artefatos de tecidos	6,38	36,98	97	30,2	175,2	459,56
Ind. do couro e peles	8,71	50,52	132,52	800,45	4.642,97	12.178,51
Ind. da madeira	1,64	9,49	24,9	4.809,75	27.898,77	73.178,46
Ind. de papel e celulose	3,17	18,41	48,29	2.250,24	13.052,44	34.236,54
Ind. química	299,65	1.738,11	4.559,07	6.649,86	38.572,28	101.175,08
Fabricação de produtos farmacoquímicos e farmacêuticos	299,65	1.738,11	4.559,07	6.649,86	38.572,28	101.175,08
Ind. da borracha	1,99	11,52	30,22	240,37	1.394,24	3.657,10
Ind. de produtos de matéria plástica	3,85	22,34	58,59	35,95	208,52	546,94
Beneficiamento de minerais não metálicos	4,24	24,61	64,56	66,08	383,32	1.005,45
Ind. metalúrgica	90,55	525,23	1.377,69	541,95	3.143,54	8.245,50
Ind. de material elétrico, eletrônicos e de comunicação	38,81	225,09	590,4	80,11	464,68	1.218,86
Fabricação de máquinas e equipamentos	6,82	39,57	103,79	146,3	848,6	2.225,88
Ind. de material de transporte	24,61	142,75	374,44	333,46	1.934,22	5.073,47
Ind. diversas	0,25	1,47	3,85	222,71	1.291,84	3.388,49
Recuperação de materiais	0,03	0,15	0,39	3,1	18	47,21

Fonte: PARANÁ (2018).

Para o cálculo da geração de RSI foram multiplicadas as quantidades de indústrias de cada setor pela taxa de geração daquele setor industrial. As taxas de geração para empreendimentos de pequeno porte foram consideradas para a maioria das tipologias de indústrias – apenas para as indústrias químicas foram consideradas taxas de geração para empreendimentos de médio porte. A Tabela 91 apresenta a estimativa de geração de RSI Classe I e Classe II, nos municípios do CICA, para cada tipo de atividade industrial e o percentual de contribuição em relação à geração total.

Tabela 91: Estimativa de geração de RSI Classe I e Classe II nos municípios do CICA.

Atividade Industrial	Classe I		Classe II	
	Geração (t/ano)	%	Geração (t/ano)	%
Alimentos e Bebidas	545,58	1%	541.244,34	28%
Beneficiamento de Minerais Não Metálicos	271,36	1%	4.229,12	0%
Borracha, fumo, Couros e peles	278,72	1%	25.614,40	1%
Madeira e Mobiliário	145,96	0%	428.067,75	22%
Material de Transporte	270,71	1%	3.668,06	0%
Material Elétrico e de Comunicações	543,34	1%	1.121,54	0%
Mecânica (fabricação de máquinas e equipamentos)	306,90	1%	6.583,50	0%
Metalúrgica	5.976,30	13%	35.768,70	2%
Papel e Celulose	53,89	0%	38.254,08	2%
Química	38.238,42	81%	848.590,16	44%
Têxtil (Vestuário e Calçados)	529,54	1%	2.506,60	0%
TOTAL (t/ano)	**47.160,72**	**100%**	**1.935.648,25**	**100%**

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

A geração de RSI Classe I é cerca de 50 mil toneladas ao ano, sendo a atividade com maior geração a indústria química. Já a geração de RSI Classe II é de aproximadamente 2 milhões de t/ano, com a maior contribuição de geração vinda da indústria química, devido à grande geração de resíduos orgânicos da usina de açúcar e álcool enquadrada nesta categoria industrial. A Figura 122 apresenta as atividades industriais com maior contribuição na geração de RSI Classe I e a Figura 123 apresenta as atividades industriais com maior contribuição na geração de RSI Classe II.

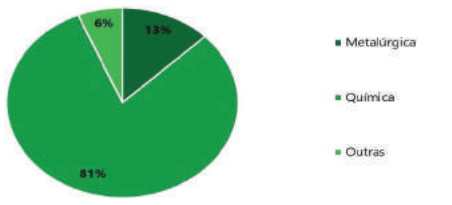


Figura 122: Contribuição na geração de RSI Classe I, por tipo de atividade industrial.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

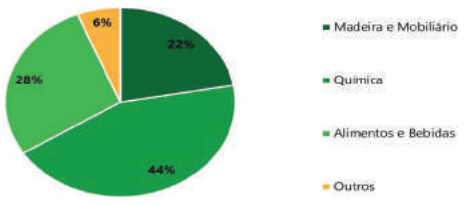


Figura 123: Contribuição na geração de RSI Classe II, por tipo de atividade industrial.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

Com relação à geração de RSI em cada município, a Tabela 92 apresenta a geração de RSI Classe I e Classe II, e o percentual de geração em relação ao total gerado no Consórcio.

Tabela 92: Geração de resíduos Classe I e Classe II por município do CICA e o percentual de contribuição com a geração de todo Consórcio.

Município	Classe I		Classe II	
	Geração (t/ano)	%	Geração (t/ano)	%
Alto Paraná	596,16	1%	233.446,70	12%
Amaporã	35,99	0%	31.309,83	2%
Cruzeiro do Sul	1.846,87	4%	49.985,85	3%
Floraí	2.137,64	5%	57.995,85	3%
Inajá	90,55	0%	541,95	0%
Mirador	-	0%	-	0%
Nova Aliança do Ivaí	1.778,67	4%	47.314,46	2%
Paranapoema	35,56	0%	5.338,39	0%
Paranavaí	30.330,35	64%	1.118.131,74	58%
Presidente Castelo Branco	308,16	1%	21.857,86	1%
Santo Antônio do Caiuá	96,43	0%	5.417,78	0%
São Carlos do Ivaí	5.758,18	12%	152.022,26	8%
São João do Caiuá	1.862,98	4%	56.423,07	3%
Tamboara	1.995,80	4%	68.648,38	4%
Terra Rica	287,38	1%	87.214,13	5%

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

O município com maior geração de RSI Classe I e Classe II é Paranavaí; São Carlos do Ivaí é o segundo maior gerador de RSI Classe I, devido à forte presença de indústrias químicas. Alto Paraná é o segundo maior gerador de RSI Classe II devido à forte presença de indústrias de beneficiamento de mandioca e moveleiras. A Figura 124 apresenta o mapa com a geração de RSI Classe I nos municípios, e a Figura 125 apresenta o mapa da geração de RSI Classe II.

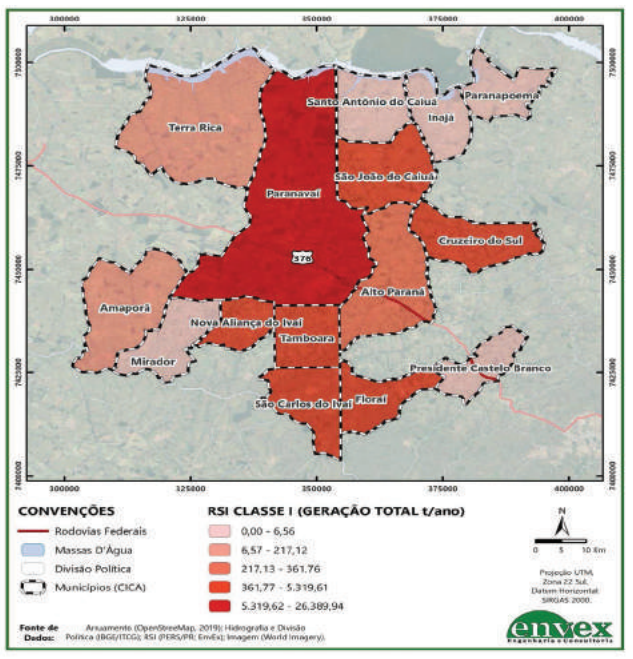


Figura 124: Geração de RSI Classe I nos municípios do CICA.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

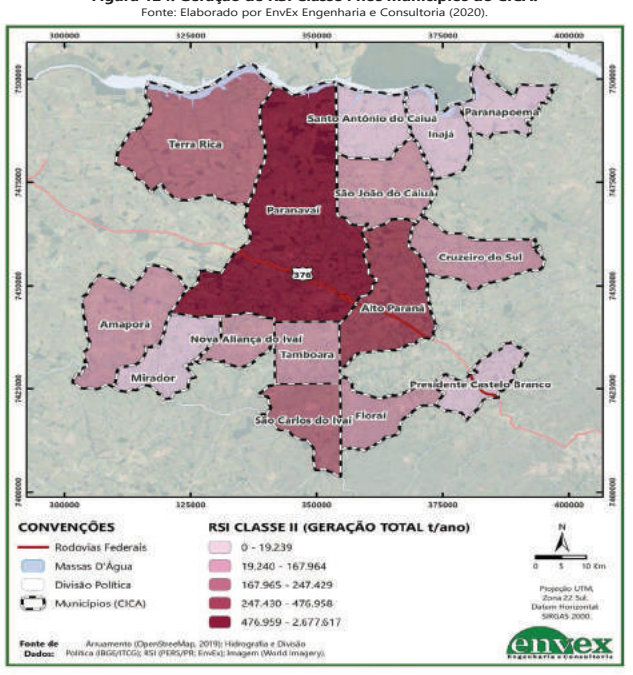


Figura 125: Geração de RSI Classe II nos municípios do CICA.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

Tratamento e Disposição Final

As principais destinações de RSI foram identificadas a partir de informações constantes das licenças ambientais e nas visitas técnicas. Assim, a Tabela 93 apresenta as informações sobre destinação de RSI obtidas nas licenças ambientais emitidas pelo IAT, com a quantidade destinada em cada tipo de destinação e a Figura 126 apresenta a distribuição percentual das principais destinações.

Tabela 93: Principais destinações de RSI de acordo com licenças ambientais emitidas pelo IAT.

Tipo de destinação	Quantidade (t/ano)	%
Alimentação animal	322.399,61	55,22%
Incorporação ao solo agrícola	234.521,83	40,17%
Aterro industrial de terceiros	21.086,68	3,61%
Reutilização/recuperação/reciclagem externa	3.471,55	0,59%
Recuperação/reutilização/reciclagem interna	1.418,21	0,24%
Aterro municipal	517,94	0,09%
Fertirrigação	244,55	0,04%
Formulação de *blend* de resíduos	91,25	0,02%
Coleta seletiva municipal	21,64	0,00%
Retorno ao fabricante	16,79	0,00%
Utilização em caldeira	8,59	0,00%
Rerrefino de óleo	2,92	0,00%
Coprocessamento em fornos de cimento	0,73	0,00%

Fonte: IAT (2020).

O principal tipo de destinação de RSI na região é para alimentação de animais (55%) com resíduos predominantemente provenientes da indústria alimentícia. A incorporação ao solo agrícola é a segunda principal destinação (40%), sendo os RSI provenientes da indústria alimentícia e da produção de açúcar e álcool.

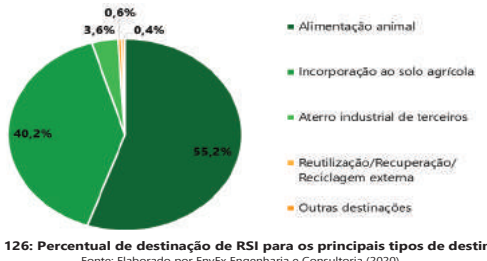


Figura 126: Percentual de destinação de RSI para os principais tipos de destinação.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

Tendo como objetivo identificar as principais dificuldades na destinação de resíduos nas atividades industriais na região do CICA, foram realizadas visitas técnicas em diversos empreendimentos industriais na região. Assim, a Tabela 94 apresenta o levantamento destas informações; as destinações destacadas em vermelho representam destinações irregulares.

Tabela 94: Destinações de RSI de acordo com informações obtidas nas visitas técnicas municipais.

Município	Atividade Industrial	Resíduos	Destinação
Alto Paraná	Beneficiamento de mandioca	Cascas de Mandioca	Alimentação Animal
		Efluentes	Lagoas com biodigestores
	Fabricação de móveis	Resíduos de MDF (pó, aparas)	Caldeira do Curtume
		Resíduos de MDF (pó, aparas)	Lixão Municipal (bota fora)
Amaporã	Beneficiamento de mandioca	Cascas de Mandioca	Alimentação Animal
		Efluentes	Lagoas com biodigestores
Cruzeiro do Sul	Fab. de bandejas para ovos	Bandejas com defeito	Retorno ao processo produtivo
		Embalagens de corantes	Retorno ao fabricante
Floraí	Fabricação de redes esportivas e cordas trançadas	Fios e cordas	Retorno ao processo produtivo
		Recicláveis	Sucateiros intermediários
Nova Aliança do Ivaí	Laticínio	Soro	Alimentação Animal
		Gordura e cinzas de caldeira	Incorporação ao solo agrícola
		Leite contaminado	Tratamento em empresa privada (Cetric - Chapecó)
	Lavanderia industrial	Lodo do sistema de tratamento	Tratamento em empresa privada (Cetric - Chapecó)
Paranapoema	Olarias - Fabricação de Telhas e Tijolos	Telhas e tijolos quebrados	Destinados para pavimentação de estradas rurais
		Cinzas de caldeira	Incorporados à matéria prima
Paranavaí	Beneficiamento de mandioca	Cascas de Mandioca	Alimentação Animal
		Efluentes	Lagoas com biodigestores
Santo Antônio do Caiuá	Selaria	Madeira	Caldeiras de olarias
		Couro	Bota-fora do município
	Olarias - Fabricação de vasos cerâmicos	Vasos quebrados	Destinados para pavimentação de estradas rurais
São Carlos do Ivaí	Usina de açúcar e álcool	Bagaço	Termoelétrica (na própria planta industrial)
		Torta de filtro	Empresa Geolétrica - energia e biogás
		Cinzas de caldeira	Compostagem própria
		Lodo de lavagem da cana	Compostagem própria
		Vinhaça	Fertirrigação e Geoelétrica
		Resíduos Contaminados	Aterro Privado - Classe I (Terra Norte Apucarana)
		Resíduos domésticos	Aterro Privado (Terra Norte Maringá)
		Recicláveis	Sucateiros intermediários
São João do Caiuá	Olarias - Fabricação de Telhas e Tijolos	Telhas e tijolos quebrados	Destinados para pavimentação de estradas rurais
	Beneficiamento de mandioca	Cascas de Mandioca	Alimentação Animal
		Efluentes	Lagoas com biodigestores
Tamboara	Fabricação de ralos e placas numéricas	Resíduos de inox	Sucateiros intermediários
		Vidro e perigosos	Aterro Privado - Classe I (Cetric - Chapecó)
	Beneficiamento de mandioca	Cascas de Mandioca	Alimentação Animal
		Efluentes	Lagoas com biodigestores
		Recicláveis	Cooperval
		Resíduos Contaminados	Aterro Privado Classe I
Terra Rica	Abatedouro de peixes	Vísceras	Ração Animal
	Fabricação de móveis	Resíduos de MDF (pó, aparas)	Lixão Municipal
	Fabricação de estofados	Recicláveis	Sucateiros intermediários
		Espumas	Fabricação de Ursos de Pelúcia em Paranavaí
		Tecidos	Doação para fabricação de tapetes

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

Observa-se que alguns setores industriais apresentam maior dificuldade para destinar os RSI gerados em suas atividades – como é o caso das indústrias de fabricação de móveis que não encontram uma destinação adequada para as aparas e pó de MDF. Estes RSI estão, em grande parte, sendo destinados de forma inadequada em áreas de bota-fora nos municípios, ou ainda são destinados para queima em caldeira, destinação também irregular (o MDF é composto por resinas e outros compostos químicos que não podem ser queimados em caldeiras comuns devido às emissões de poluentes atmosféricos). Os municípios com maior concentração de atividade moveleira são Alto Paraná, Paranavaí e Terra Rica, nos três municípios foram relatadas dificuldades para destinação adequada de resíduos de MDF.

Outra atividade fortemente presente na região é o beneficiamento de minerais não metálico, as olarias. Nestes empreendimentos os RSI gerados são os produtos (telhas, tijolos, vasos) fora de especificação ou quebrados que são destinados principalmente para manutenção de estradas rurais. Já as cinzas das caldeiras são incorporadas na matéria-prima ou destinadas para incorporação ao solo agrícola.

As indústrias de beneficiamento de mandioca (fecularias e fábricas de farinha) geram principalmente as cascas e pequenos pedaços de mandioca destinados para alimentação de bovinos. O efluente gerado no processo de produção é destinado para tratamento em lagoas. As principais indústrias de beneficiamento de mandioca da região já contam com biodigestores para produção de energia a partir do efluente gerado, reduzindo assim a necessidade de lenha para as caldeiras e a necessidade de tratamento de efluente em lagoas pelo seu reaproveitamento nos biodigestores.

As indústrias de processamento de laranja também destinam seus principais resíduos para incorporação ao solo agrícola e alimentação animal.

A maior indústria da região é de fabricação de açúcar e álcool, localizada no município de São Carlos do Ivaí, que processa atualmente 3.360.000 t/ano de cana de açúcar. Seus principais resíduos são o bagaço de cana, a vinhaça, a torta de filtro, as cinzas, o lodo da lavagem da cana e o CO_2. O bagaço da cana gerado, cerca de 750.000 t/ano, é utilizado em uma termoelétrica construída dentro da planta industrial para geração de energia (suficiente para a fábrica e comercializar o excedente). A torta de filtro é resultado do processo de filtragem do caldo da cana, sendo encaminhada para empresa ao lado para geração de bioenergia e biogás. As cinzas e o lodo dos biodigestores, gerado na empresa vizinha, são destinados para compostagem na própria indústria e esse composto é utilizado para fertilização do solo, no preparado dos sulcos das leiras de plantio da cana. O CO_2 gerado é enviado para outra empresa próxima para a produção de bicarbonato de sódio e a vinhaça, com geração de cerca de 2 milhões L/ano, é em parte encaminhada para produção de bioenergia e biogás juntamente com a torta de filtro e parte é destinada para fertirrigação das áreas de plantio de cana pertencentes à usina. Resíduos contaminados e perigosos gerados na usina são encaminhados para aterro privado (Classe I) em Apucarana e resíduos domésticos são destinados para aterro privado (Classe II) em Maringá. Em geral, os materiais recicláveis gerados nas atividades industriais da região são comercializados para sucateiros intermediários do próprio município de geração ou de municípios vizinhos.

Por fim, destaca-se que, em geral, os resíduos perigosos são destinados para o aterro Classe I localizado em Apucarana ou Chapecó. Porém, nos empreendimentos de pequeno porte, os resíduos comuns são destinados para coleta pública, destinando também resíduos contaminados gerados em pequena quantidade.

Ainda, durante as visitas técnicas foram identificados que dois municípios do CICA contam com empreendimentos de tratamento de RSI. Em Presidente Castelo Branco está instalada a EMTRE – empresa que realiza o tratamento biológico de efluentes industriais. Para tratamento, a empresa recebe efluentes orgânicos de frigoríficos, beneficiamento de laranja, fabricação de adoçantes, entre outras atividades e atualmente atende a mais de 50 clientes. A empresa opera com LO válida (LO nº 169073), e trata os efluentes industriais por um sistema de biodigestores e lagoas, conforme composição do efluente recebido para tratamento. O efluente final do tratamento na EMTRE tem como destinação a infiltração no solo (com vazão de 33,33 m³/hora). Durante o processo de tratamento de efluentes na EMTRE há geração de resíduos grosseiros retidos na etapa de gradeamento (30 kg/dia) e de lodo no sistema (1.000 kg/dia). Ambos resíduos são enviados a Central de Tratamento de Resíduos (CTR) em Itambé/PR – aterro industrial. Em Cruzeiro do Sul está localizado um empreendimento de tratamento de RSI que realiza a compostagem de resíduos provenientes de diversas atividades industriais, principalmente de abatedouros. O empreendimento em questão não se encontra regularizado junto ao IAT (não há licença ambiental válida) e houve relatos de mau cheiro, proliferação de moscas, urubus no local – devido à má operação do sistema de compostagem. Destaca-se que devido à falta de licenciamento, a empresa não está apta a operar, mas relatos informaram que a mesma continua a receber resíduos para dispor nas leiras para compostagem (Figura 127).

Figura 127: Empresa de tratamento de efluentes industriais em Presidente Castelo Branco (a esquerda) e de resíduos industriais em Cruzeiro do Sul (a direita).
Fonte: EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

Fluxo de Resíduos

Não foi possível levantar todos os fluxos de RSI existentes na região, uma vez que as licenças ambientais relatam apenas o tipo de destinação, mas não a sua localização. Foi possível identificar apenas os fluxos existentes nos empreendimentos visitados, conforme relatado pelos responsáveis e apresentado na Tabela 95.

Tabela 95: Fluxos de RSI identificados.

Origem	Destino	Distância (km)
Nova aliança do Ivaí	Chapecó	627
Presidente Castelo Branco	Itambé	65
São Carlos do Ivaí	Apucarana	137
	Maringá	69
Tamboara	Chapecó	631

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

Síntese do Diagnóstico dos Resíduos Sólidos Industriais

	Informações Síntese	Potencialidades	Desafios
Gestão	Os municípios não realizam licenciamento ambiental de atividades industriais e também não fiscalizam a destinação dos resíduos gerados. Número de indústrias licenciadas no IAT (2020): **131** Número de indústrias cadastradas na RAIS (2018): **569**	Proximidade dos municípios. Concentração de atividades industriais similares: indústria de alimentos, principalmente beneficiamento de mandioca e laranja; fabricas de moveis planejados; e olarias, com consequente geração de resíduos similares.	Falta de acompanhamento e fiscalização das atividades industriais por parte do poder público municipal. Falta de um sistema de informações sobre geração e destinação de RSI nos municípios e no IAT - órgão estadual licenciador. Nas licenças ambientais emitidas pelo IAT são relatadas destinações irregulares, como RSI Classe I sendo destinados para coleta pública municipal.
Geração	Geração de RSI estimada para o total de indústrias existentes conforme dados da RAIS (2018): - RSI Classe I: cerca de 50 mil t/ano - RSI Classe II: cerca de 2 milhões t/ano	Maior volume gerado refere-se a resíduos orgânicos (não perigosos). Pequena geração de resíduos perigosos (classe I).	Falta de controle sobre a quantidade efetiva de resíduos gerados.
Tratamento e Disposição Final	Não existe fiscalização quanto à destinação de RSI por parte dos municípios. Existência de destinações irregulares. Atualmente existem poucas empresas de tratamento e disposição de RSI no território do CICA.	Possibilidade de aproveitamento de resíduos orgânicos para adubação de solo, alimentação de animais, geração de energia. Existência de empresas de geração de energia e biogás a partir de resíduos na região.	Existência de destinação irregular de RSI Classe I. Destinação irregular de resíduos de MDF. Baixo aproveitamento energético dos resíduos orgânicos.
Fluxo de Resíduos	Existência de boas práticas de destinação de resíduos, como a COOPCANA que gera uma grande quantidade de resíduos que utiliza em outros processos produtivos, como na geração de energia, biogás, adubo e na fabricação de bicarbonato de sódio, destinando pequena quantidade de resíduo para aterro sanitário. Em Terra Rica uma empresa de estofados destina os tecidos para artesãos para fabricação de tapetes, espuma para a fabricação de ursos de pelúcia e madeira e recicláveis para reciclagem.		
	A coleta e o transporte dos RSI são de responsabilidade dos empreendimentos industriais geradores.	Existência de empresas de coleta, tratamento e disposição final de RSI em municípios próximos.	Existem RSI percorrendo grandes distâncias para disposição final, acarretando em riscos de acidentes e derramamentos de produtos.

6.2.6. Resíduos Sólidos Agrossilvopastoris

Conforme abordado no Capítulo 2, os RSA são os resíduos provenientes de atividades agropecuárias e silviculturais – incluídos os relacionados aos insumos utilizados nestas atividades.

Caracterização das Atividades Geradoras

As atividades geradoras de RSA são aquelas relativas à atividade primária da economia: agricultura, pecuária e silvicultura. Também serão enquadradas como geradoras de RSA as atividades de beneficiamento primário de produtos agrícolas e madeira e os abatedouros (Tabela 96).

Tabela 96: Atividades geradoras de RSA.

Atividade	Detalhamento
Agricultura	Lavouras temporárias, notadamente: soja, milho, cana-de-açúcar, fumo, trigo, feijão, arroz, batata-inglesa, mandioca
	Lavouras permanentes, notadamente: erva-mate, café, laranja, banana, uva, seringueiras
Pecuária	Bovinos, bubalinos, equinos, caprinos, ovinos, suínos, galináceos, peixes
Silvicultura	Cultivo de florestas para produção de madeira
Beneficiamento	Beneficiamento e armazenamento de produtos agrícolas
	Beneficiamento de madeira: serrarias, laminadoras, fabricação de cavacos de madeira, produção de carvão vegetal
	Abatedouros

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

Definidas as atividades geradoras de RSA, realizou-se o levantamento e quantificação dessas atividades nos municípios do CICA a partir de dados de Produção da Pecuária Municipal e Produção Agrícola Municipal (IBGE, 2018) e das informações de licenciamento de atividades de beneficiamento obtidas junto ao IAT.

A região do CICA tem grande relevância na produção de cana de açúcar, mandioca e laranja (Figura 128) com alguns destaques pontuais, como a produção de látex em Paranapoema. A Tabela 97 apresenta a produção em toneladas das principais culturas agrícolas, temporárias e permanentes, nos municípios do CICA.

Figura 128: Produção de cana de açúcar, mandioca e laranja.
Fonte: EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

Tabela 97: Quantidade produzida nas culturas de cana de açúcar, mandioca, laranja e látex.

Município	Culturas Temporárias				Culturas Permanentes	
	Cana de Açúcar (t/ano)	Mandioca (t/ano)	Milho (t/ano)	Soja (t/ano)	Laranja (t/ano)	Borracha - Látex coagulado (t/ano)
Alto Paraná	182.497	33.900	1.050	840	110.400	156
Amaporã	471.259	9.980	4.908	5.094	0	0
Cruzeiro do Sul	408.531	54.150	7.289	7.750	23.598	0
Floraí	121.395	2.925	39.240	37.520	18.375	25
Inajá	322.464	22.300	0	1.452	667	4
Mirador	609.244	18.675	6.500	5.040	7.200	0
Nova Aliança do Ivaí	206.609	7.950	400	893	4.560	0
Paranapoema	307.082	9.515	5.202	7.590	0	800
Paranavaí	780.518	25.800	0	1.334	182.500	141
Presidente Castelo Branco	244.934	5.618	4.836	5.984	14.000	45
Santo Antônio do Caiuá	64.993	26.475	0	1.169	0	0
São Carlos do Ivaí	752.899	885	10.360	12.600	11.340	0
São João do Caiuá	163.547	9.075	0	100	27.360	0
Tamboara	337.793	38.025	1.272	1.380	3.080	0
Terra Rica	676.824	13.025	639	270	1.728	3

Fonte: IBGE (2018); IAT (2020).

Dentre os municípios do CICA os principais produtores de cana de açúcar são Paranavaí, São Carlos do Ivaí, Terra Rica e Mirador. Na produção de mandioca se destacam os municípios de Cruzeiro do Sul, Tamboara e Alto Paraná, e na produção de laranja os principais produtores são Paranavaí e Alto Paraná.

Além das culturas apresentadas, consideram-se também os principais rebanhos da região: bovinos, suínos e aves. Em relação aos aviários, os dados foram coletados nas licenças emitidas pelo IAT (levando em consideração a quantidade de aves informadas nas licenças ambientais, e no diagnóstico da Produção Pecuária Municipal do IBGE). Para o diagnóstico do rebanho pecuário e suíno foram considerados os dados da Produção Pecuária Municipal.

Tabela 98: Quantidade de animais de cada rebanho.

Município	Aviários licenciados (unidade)		Quantidade de aves (unidade)	Rebanho de bovinos (unidade)	Rebanho de suínos (unidade)
Alto Paraná	✓	27	1.800.000	41.500	4.400
Amaporã	✗	-	65.000	34.000	1.500
Cruzeiro do Sul	✓	11	1.400.000	14.000	800
Floraí	✓	9	900.000	3.300	400
Inajá	✓	1	2.700	8.500	160
Mirador	✓	2	508.000	15.200	500
Nova Aliança do Ivaí	✗	-	54.000	12.000	450
Paranapoema	✗	-	550	12.000	150
Paranavaí	✓	24	2.500.000	131.100	2.500
Presidente Castelo Branco	✓	14	1.070.000	6.300	740
Santo Antônio do Caiuá	✓	3	217.000	26.700	360
São Carlos do Ivaí	✗	-	2.500	4.600	250
São João do Caiuá	✓	1	200.000	33.700	410
Tamboara	✓	8	500.000	13.600	500
Terra Rica	✓	8	700.000	66.500	3.000

Fonte: IBGE (2018); IAT (2020).

Na criação de aves destacam-se Paranavaí, Alto Paraná, Cruzeiro do Sul e Presidente Castelo Branco; na criação de bovinos destacam-se Paranavaí, Terra Rica e Alto Paraná; e na criação de suínos destacam-se Alto Paraná, Terra Rica e Paranavaí. Ainda, há em Amaporã sistemas silvopastoris – combinando árvores, pastagens e rebanho de bovinos em uma mesma área com manejo integrado (Figura 129).

Figura 129: Pecuária, sistema silvopastoril e granja de ave de postura.
Fonte: EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

O diagnóstico da silvicultura (Tabela 99) considerou os dados do PERS/PR – os quais avaliam para produção silvícola a produção média de madeira em tora e lenha entre os anos de 2013 e 2015. A maior produção silvícola do CICA ocorre em Alto Paraná seguido de Paranavaí.

Tabela 99: Produção Silvícola: madeira em tora e lenha.

Município	Produção de madeira em tora e lenha (m³)
Alto Paraná	66.467
Amaporã	10.033
Cruzeiro do Sul	13.667
Floraí	8.333
Inajá	5.706
Mirador	13.987
Nova Aliança do Ivaí	20.157
Paranapoema	2.403
Paranavaí	63.933
Presidente Castelo Branco	36.600
Santo Antônio do Caiuá	14.820
São Carlos do Ivaí	9.260
São João do Caiuá	12.200
Tamboara	25.045
Terra Rica	32.667

Fonte: PARANÁ (2018).

Para as atividades de beneficiamento de produtos agrossilvopastoris foram levantadas as licenças ambientais emitidas para atividades de: (i) abatedouro; (ii) beneficiamento e armazenamento de produtos agrícolas; (iii) beneficiamento de madeira; e (iv) fabricação de carvão (IAT, 2020), conforme Tabela 100. Destaca-se que Alto Paraná possui um curtume (local de processamento de couro de animais).

Tabela 100: Quantidade de empreendimentos licenciados para beneficiamento de produtos agrossilvopastoris.

Município	Beneficiamento de Madeira	Fabricação de Carvão Vegetal	Abatedouros	Beneficiamento e Armazenamento de Produtos Agrícolas
Alto Paraná	✓ 2	✗ -	✗ -	✗ -
Amaporã	✓ 1	✗ -	✗ -	✗ -
Cruzeiro do Sul	✗ -	✗ -	✗ -	✗ -
Floraí	✗ -	✗ -	✓ 1[1]	✓ 4
Inajá	✗ -	✓ 1	✗ -	✗ -
Mirador	✗ -	✗ -	✗ -	✗ -
Nova Aliança do Ivaí	✗ -	✗ -	✗ -	✗ -
Paranapoema	✗ -	✗ -	✗ -	✓ 1
Paranavaí	✓ 1	✗ -	✓ 1	✓ 3
Presidente Castelo Branco	✗ -	✗ -	✗ -	✗ -
Santo Antônio do Caiuá	✗ -	✗ -	✗ -	✗ -
São Carlos do Ivaí	✓ 3	✗ -	✗ -	✗ -
São João do Caiuá	✗ -	✓ 1	✗ -	✗ -
Tamboara	✗ -	✗ -	✗ -	✗ -
Terra Rica	✗ -	✓ 2	✗ -	✗ -
TOTAL	7	4	2	8

Nota: [1]Abatedouro não licenciado, mas com existência relatada na visita técnica ao município.
Fonte: IAT (2020).

Analisando os dados obtidos por meio da verificação das licenças ambientais emitidas pelo IAT, sugere-se que o número de empreendimentos de beneficiamento de produtos primários (geradores de RSA) seja maior do que o apresentado, porém não apresentam-se licenciados e não foram encontrados em outras fontes de dados.

Composição e Geração

Como definição de RSA, estes podem ser divididos em orgânicos e inorgânicos. Os RSA orgânicos gerados na agricultura e silvicultura são a palha, as cascas, copas de árvores e outras partes das plantas não aproveitadas na colheita. Na criação de animais os RSA orgânicos são os dejetos animais, partes anatômicas e animais mortos. Por outro lado, os RSA inorgânicos são as embalagens de insumos agrícolas como agrotóxicos e fertilizantes, sacarias de sementes e adubos, entre outros. No setor pecuário tem-se as embalagens de medicamentos veterinários, agulhas e seringas utilizadas no manejo dos animais.

- **Geração de RSA Orgânicos**

Para estimar a geração de RSA orgânicos, foram utilizados os índices de referência adotados no PERS/PR, conforme Tabela 101.

Tabela 101: Referências para geração de resíduos da agricultura.

Cultura	Tipo do resíduo	Referências para a geração	
Arroz	Massa seca	7,0 t/ha	20% do volume produzido[2]
Soja	Palha	6,3 a 7,0 t/ha[3]	73% do volume produzido[4]
Milho	Palha e Sabugo	5,4 a 7,0 t/há[3]	58% do volume produzido[2]
Cana-de-Açúcar	Massa seca (bagaço e torta de filtro)	9,4 t/ha[5] (massa seca)	28% do volume produzido[6] (massa seca)
Feijão	Casca e Palha	53% do volume produzido[2]	
Fumo	Caule	2,3 t/ha[7]	
Trigo	Palha	60% do volume produzido[2]	
Mandioca	Massa seca	5,95 t/ha[8]	
Aveia	Massa seca	10,52 t/ha[9]	
Banana	Casca e Engaço	50% do volume produzido[6]	
Café	Casca e Palha	45 a 55% do volume produzido[10]	
Laranja	Casca e bagaço	50% do volume produzido[11]	

Fonte: PARANÁ (2018); [1]RAFFAELI (2000), [2]ABIB (2011), [3]SANTOS E PIRES (2004), [4]MATOS (2005), [5]FRANCO *et al.* (2007), [6]IPEA (2012), [7]ROMANO (2001), [8]FERNANDES *et al.* (2009), [9]DEMÉTRIO (2009), [10]KIHEL (1985 *apud* VALE *et al.*, 2007), [11]REZZADORI E BENEDETI (2009 *apud* IPEA, 2012).

Ressalta-se que estes índices indicam a geração de resíduos desde a colheita até o beneficiamento do produto. No caso da cana de açúcar, 28% da produção transforma-se em resíduo, considerando o bagaço da cana como um dos resíduos – porém o bagaço da cana é gerado no seu processamento industrial. Assim também acontece com a laranja em que a geração de casca e bagaço ocorrerá no processamento da fruta. Ainda, na produção de milho e soja, por exemplo, as cascas e palhas ficam depositadas no solo agrícola servindo de proteção e adubação.

Desta forma, a geração de RSA orgânicos das atividades agrícolas deve ser avaliada de forma mais ampla, englobando a colheita e processamento dos produtos. O cálculo da geração de resíduo de cada cultura foi realizado para cada município do CICA de forma a demonstrar a sua contribuição na geração de cada tipo de RSA, mesmo que a geração fique concentrada nas indústrias de processamento, como no caso da cana de açúcar, da laranja e da mandioca. Os resíduos do processamento industrial serão abordados no diagnóstico do RSI. A Tabela 102 apresenta a geração de RSA orgânicos na agricultura para as principais culturas da região estudada.

Destacam-se na geração destes resíduos os municípios de Paranavaí, São Carlos do Ivaí, Terra Rica e Mirador. Estes concentram a maior produção de cana de açúcar (cultura com maior volume de resíduos). O total de RSA orgânicos da agricultura gerado nos municípios do CICA é de cerca de 2 milhões de toneladas ao ano. A Figura 130 apresenta a distribuição da geração destes resíduos no território do CICA.

Tabela 102: Geração de RSA orgânicos da agricultura.

Município	Culturas Temporárias				Culturas Permanentes		Total
	Resíduos da cana de açúcar (t/ano)	Resíduos da mandioca (t/ano)	Resíduos do milho (t/ano)	Resíduos da soja (t/ano)	Resíduos da laranja (t/ano)	Resíduos da borracha - látex coaqulado (t/ano)	
Alto Paraná	51.099	6.902	609	613	55.200	Sem estimativa	114.423
Amaporã	131.953	1.815	2.847	3.719	-	Sem estimativa	140.333
Cruzeiro do Sul	114.389	13.150	4.228	5.658	11.799	Sem estimativa	149.222
Floraí	33.991	1.160	22.759	27.390	9.188	Sem estimativa	94.487
Inajá	90.290	5.474	-	1.060	334	Sem estimativa	97.157
Mirador	170.588	4.076	3.770	3.679	3.600	Sem estimativa	185.713
Nova Aliança do Ivaí	57.851	1.636	232	652	2.280	Sem estimativa	62.651
Paranapoema	85.983	2.838	3.017	5.541	-	Sem estimativa	97.379
Paranavaí	218.545	5.474	-	974	91.250	Sem estimativa	316.243
Presidente Castelo Branco	68.582	1.089	2.805	4.368	7.000	Sem estimativa	83.844
Santo Antônio do Caiuá	18.198	4.790	-	853	-	Sem estimativa	23.841
São Carlos do Ivaí	210.812	268	6.009	9.198	5.670	Sem estimativa	231.956
São João do Caiuá	45.793	1.815	-	73	13.680	Sem estimativa	61.361
Tamboara	94.582	9.609	738	1.007	1.540	Sem estimativa	107.476
Terra Rica	189.511	2.469	371	197	864	Sem estimativa	193.412

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

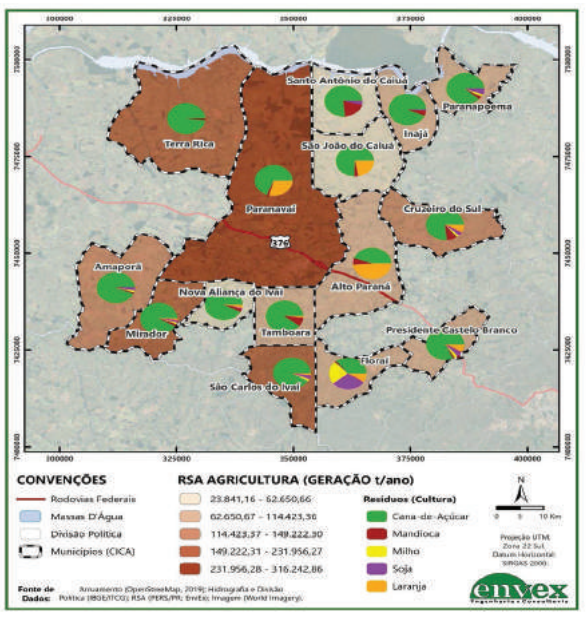


Figura 130: Distribuição da geração de RSA orgânicos da agricultura na região do CICA.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

A geração de RSA orgânicos da pecuária foi estimada considerando taxas de geração de resíduos animais (Tabela 103). A taxa de geração para avicultura foi obtida a partir de informações de geração destes resíduos de 86 empreendimentos licenciados somando aproximadamente 7 milhões de aves. Para a geração de dejetos bovinos e suínos a taxa de geração foi obtida no PERS/PR.

Tabela 103: Taxas de geração de resíduos orgânicos na pecuária.

Produção	Resíduo Gerado	Taxa de Geração	Unidade
Avicultura	Cama de aviário (dejetos + palha suja) e animais mortos compostados	8	kg/ave.ano
Bovinocultura	Dejetos animais	24	kg/cabeça.dia
Suinocultura	Dejetos animais	2,35	kg/cabeça.dia

Fonte: PARANÁ (2018), IAT (2020).

A partir das taxas de geração de resíduos e do levantamento da quantidade de animais existentes em cada município foi possível calcular a geração de RSA orgânico para pecuária (Tabela 104).

Tabela 104: Geração de RSA orgânicos na pecuária.

Município	Geração de dejetos animais			
	Bovinos (t/ano)	Suínos (t/ano)	Avícolas (t/ano)	Total
Alto Paraná	363.540	3.774	19.947	387.261
Amaporã	297.840	1.287	520	299.647
Cruzeiro do Sul	122.640	686	11.200	134.526
Floraí	28.908	343	7.200	36.451
Inajá	74.460	137	22	74.619
Mirador	133.152	429	4.015	137.596
Nova Aliança do Ivaí	105.120	386	432	105.938
Paranapoema	105.120	129	4	105.253
Paranavaí	1.148.436	2.144	18.944	1.169.524
Presidente Castelo Branco	55.188	635	6.242	62.064
Santo Antônio do Caiuá	233.892	309	748	234.949
São Carlos do Ivaí	40.296	214	20	40.530
São João do Caiuá	295.212	352	1.600	297.164
Tamboara	119.136	429	4.000	123.565
Terra Rica	582.540	2.573	5.600	590.713

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

Diferentemente dos RSA da agricultura, os RSA da pecuária são gerados no local da produção e, nas criações confinadas (como os aviários) a geração é concentrada em um único ambiente. A geração total de RSA orgânicos da pecuária é de aproximadamente 17 milhões de toneladas ao ano nos municípios do CICA – com destaque para Paranavaí, Cruzeiro do Sul, Alto Paraná e Terra Rica. A Figura 131 apresenta a distribuição da geração de dejetos pecuários no território do CICA.

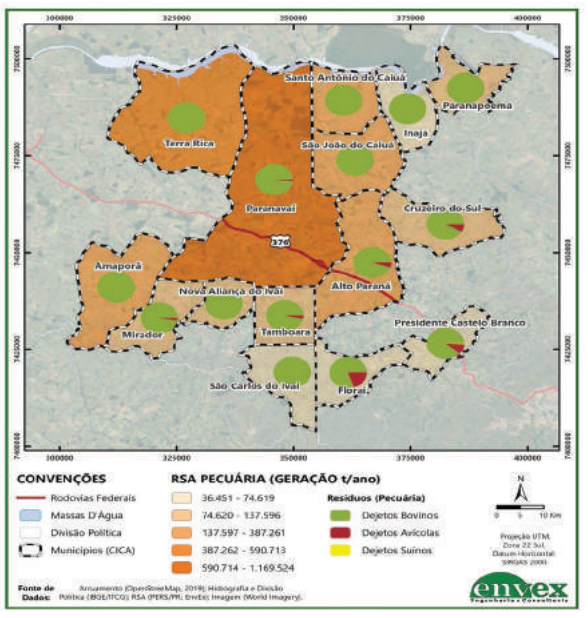


Figura 131: Distribuição da geração de dejetos pecuários no território do CICA.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

Quanto aos resíduos da atividade silvícola, foram utilizados dados de geração apresentados no PERS/PR (Tabela 105).

Tabela 105: Geração de RSA orgânicos na silvicultura.

Município	Resíduos da colheita florestal (m^3)	Resíduos do processamento da madeira (m^3)	Total
Alto Paraná	9.970	1.305	11.275
Amaporã	1.505	690	2.195
Cruzeiro do Sul	2.050	225	2.275
Floraí	1.250	405	1.655
Inajá	856	0	856
Mirador	2.098	570	2.668
Nova Aliança do Ivaí	3.024	1.391	4.414
Paranapoema	361	125	485
Paranavaí	9.590	4.905	14.495
Presidente Castelo Branco	5.490	1.170	6.660
Santo Antônio do Caiuá	2.223	318	2.541
São Carlos do Ivaí	1.389	215	1.604
São João do Caiuá	1.830	615	2.445
Tamboara	3.757	1.126	4.883
Terra Rica	4.900	1.050	5.950

Fonte: PARANÁ (2018).

Assim como os RSA da agricultura, os RSA da silvicultura são calculados considerando a colheita e o processamento. Os resíduos da colheita são deixados na própria área de colheita servindo de cobertura de solo, enquanto os resíduos de processamento de madeira são muitas vezes utilizados como insumos em outros processos produtivos. Nesta categoria destacam-se Paranavaí, Alto Paraná, Presidente Castelo Branco e Terra Rica. Porém estas culturas não se destacam na região, somando cerca de apenas 64 mil quilos de resíduos anualmente. A Figura 132 apresenta a distribuição da geração de resíduos da silvicultura no território do CICA.

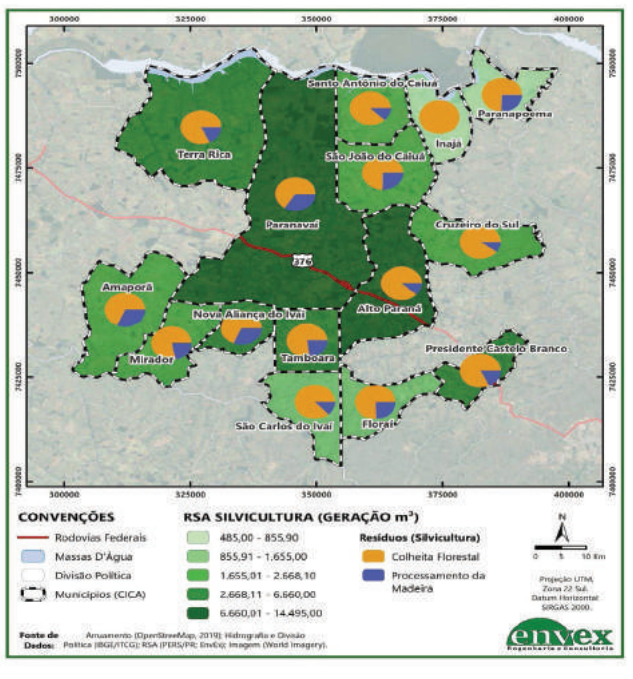


Figura 132: Distribuição da geração de resíduos silvícolas no território do CICA.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

- **Geração de RSA Inorgânicos**

Os RSA inorgânicos referem-se principalmente às embalagens de insumos agrícolas, silvícolas e pecuários. Além do cuidado relacionado com a geração e destinação das embalagens em si, existe o risco associado aos resíduos de produtos no interior das embalagens, como no caso dos agrotóxicos e medicamentos veterinários. A quantificação de RSA inorgânicos não foi possível devido à ausência de controle de geração ou estimativa oficial de geração a partir do volume de produção.

O PERS/PR apresentou dados estimados de geração dos principais RSA inorgânicos no Paraná para o ano de 2016. A geração de embalagens de agrotóxicos, por exemplo, chegou a 6,35 mil toneladas de acordo com dados do Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias (inpEV). A região do CICA tem a economia fortemente pautada na produção agrícola e pecuária, sendo evidente que a geração destes resíduos é grande na região, merecendo atenção e controle quanto a sua destinação.

- **Geração de RSA Gerados em Atividades de Beneficiamento**

Nas atividades de beneficiamento de produtos primários (consideradas geradoras de RSA) são gerados resíduos de Classe I – Perigosos e resíduos de Classe II – Não Perigosos conforme classificação estabelecida pela ABNT NBR 10004:2004. O levantamento dos tipos de resíduos gerados nestes empreendimentos foi feito considerando as informações das licenças ambientais dos empreendimentos licenciados junto ao IAT e da caracterização de resíduos apresentada no PERS/PR – o qual se baseou em informações do Inventário Estadual de Resíduos Sólidos e no Cadastro Técnico Federal (CTF) do IBAMA.

Os principais resíduos Classe I gerados foram óleos lubrificantes, lâmpadas fluorescentes, estopa e outros resíduos contaminados. Os principais resíduos Classe II foram tecidos vegetais advindo das atividades de beneficiamento e armazenamento de produtos agrícolas; serragem e aparas do beneficiamento da madeira; sebo, soro, ossos e sangue do abate de animais; cinzas e escórias de caldeiras; resíduos biodegradáveis de cozinha e materiais recicláveis. Para estimar a quantidade de resíduos gerados nas atividades de beneficiamento identificadas, foram utilizadas taxas de geração por tipo de atividade, de acordo com o PERS/PR, que também considerou as informações obtidas no Inventário Estadual de Resíduos Sólidos e CTF do IBAMA. A Tabela 106 apresenta as taxas de geração de resíduos utilizadas para estimar a geração de resíduos Classe I e Classe II em atividades de beneficiamento primário de produtos agrossilvopastoris. As taxas apresentadas consideraram empreendimentos de pequeno porte.

Tabela 106: Taxas de geração de resíduos Classe I e Classe II.

Ramo de atividade	Taxa de Geração Classe I (t/ano)	Taxa de Geração Classe II (t/ano)
Serraria (desdobramento de madeira)	1,28	709,96
Abatedouros	2,08	1.140,51
Transbordo, Armazenamento e Beneficiamento de Produtos Agrícolas	0,45	79,76

Fonte: PARANÁ (2018).

O PERS/PR não continha taxas específicas para atividades de fabricação de carvão vegetal. Neste caso, foram levantadas informações nas licenças ambientais para esta categoria, considerando a geração de resíduo em relação à quantidade de carvão produzida para o mesmo porte de empreendimentos existentes na região. A geração de resíduos em carvoarias ficou restrita às cinzas com uma taxa de 0,5 kg de cinzas para cada m^3 de carvão produzido. Considerando o número de empreendimentos de beneficiamento licenciados e as taxas de geração de resíduos apresentadas, foi calculada a geração de resíduos Classe I e Classe II para cada município do CICA (Tabela 107 e Tabela 108, respectivamente). A Figura 133 e Figura 134 apresentam a distribuição da geração total de resíduos Classe I e Classe II, respectivamente, no território do Consórcio.

Tabela 107: Geração de resíduos Classe I em atividades de beneficiamento primário de produtos agropecuários.

Município	Geração de Resíduos Classe I - PERIGOSOS				
	Beneficiamento de Madeira (t/ano)	Fabricação de Carvão Vegetal (t/ano)	Abatedouros (t/ano)	Beneficiamento e Armazenamento de Produtos Agrícolas (t/ano)	Total Classe I (t/ano)
Alto Paraná	2,57	--	0,00	0,00	4,65
Amaporã	1,28	--	0,00	0,00	1,28
Cruzeiro do Sul	0,00	--	0,00	0,00	0,00
Floraí	0,00	--	2,08	1,79	3,88
Inajá	0,00	--	0,00	0,00	0,00
Mirador	0,00	--	0,00	0,00	0,00
Nova Aliança do Ivaí	0,00	--	0,00	0,00	0,00
Paranapoema	0,00	--	0,00	0,45	0,45
Paranavaí	1,28	--	2,08	1,34	4,71
Presidente Castelo Branco	0,00	--	0,00	0,00	0,00
Santo Antônio do Caiuá	0,00	--	0,00	0,00	0,00
São Carlos do Ivaí	3,85	--	0,00	0,00	3,85
São João do Caiuá	0,00	--	0,00	0,00	0,00
Tamboara	0,00	--	0,00	0,00	0,00
Terra Rica	0,00	--	0,00	0,00	0,00

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

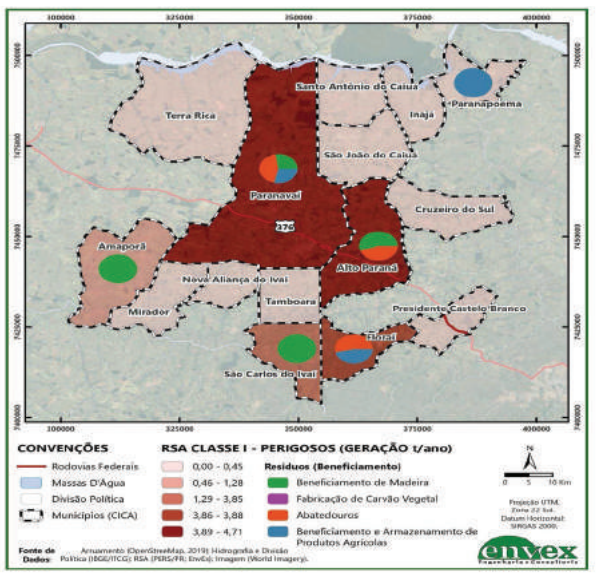


Figura 133: Distribuição da geração total de resíduos Classe I no território do CICA provenientes de atividades de beneficiamento primário de produtos agrossilvopastoris.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

Tabela 108: Geração de resíduos Classe II em atividades de beneficiamento primário de produtos agropecuários.

Município	Geração Resíduos Classe II – Não Perigosos				
	Beneficiamento de Madeira (t/ano)	Fabricação de Carvão Vegetal (t/ano)	Abatedouros (t/ano)	Beneficiamento e Armazenamento de Produtos Agrícolas (t/ano)	Total Classe II (t/ano)
Alto Paraná	1.419,92	0,00	0,00	0,00	2.560,43
Amaporã	709,96	0,00	0,00	0,00	709,96
Cruzeiro do Sul	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Floraí	0,00	0,00	1.140,51	2.839,84	3.980,35
Inajá	0,00	0,37	0,00	0,00	0,37
Mirador	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Nova Aliança do Ivaí	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Paranapoema	0,00	0,00	0,00	709,96	709,96
Paranavaí	709,96	0,00	1.140,51	2.129,88	3.980,35
Presidente Castelo Branco	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Santo Antônio do Caiuá	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
São Carlos do Ivaí	2.129,88	0,00	0,00	0,00	2.129,88
São João do Caiuá	0,00	0,37	0,00	0,00	0,37
Tamboara	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Terra Rica	0,00	0,73	0,00	0,00	0,73

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

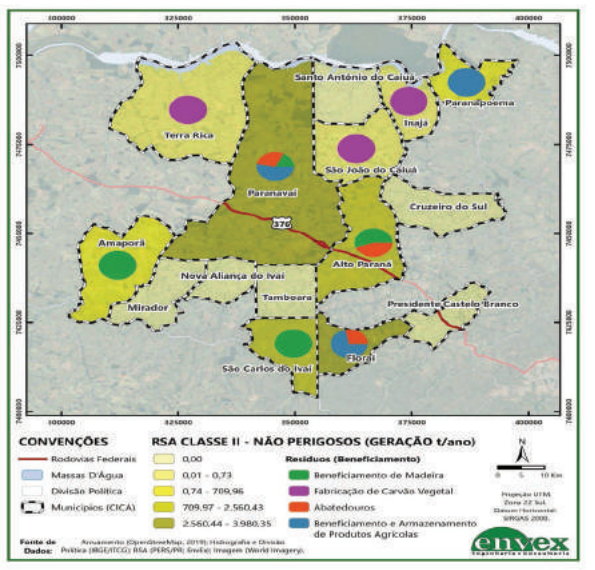


Figura 134: Distribuição da geração total de resíduos Classe II no território do Cica provenientes de atividades de beneficiamento primário de produtos agrossilvopastoris.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

A geração total de resíduos perigosos provenientes das atividades de beneficiamento de produtos agrossilvopastoris somou cerca de 20 toneladas ao ano, já a geração de resíduos não perigosos chegou a cerca de 14 mil toneladas ao ano para os municípios do CICA.

Tratamento e Disposição Final

- **Tratamento e Disposição Final de RSA Orgânicos**

Os RSA orgânicos gerados durante a colheita das culturas são incorporados ao solo agrícola, promovendo a adubação orgânica e a proteção do solo contra processos erosivos. No caso da colheita da cana de açúcar a geração de resíduos na propriedade é pequena, uma vez que a colheita mecanizada extrai todo o material do solo que será destinado para processamento nas usinas.

No cultivo da laranja, cultura perene, também não existe grande geração de RSA orgânicos na propriedade, uma vez que a fruta é comercializada inteira para unidades de beneficiamento.

A cana de açúcar produzida nos municípios do CICA é destinada para beneficiamento principalmente na usina da Cooperativa Agrícola Regional de Produtores de Cana (COOPCANA), em São Carlos do Ivaí, para a usina Alto Alegre no município de Colorado, e para a usina Santa Terezinha em Paranacity, onde são gerados grandes volumes de RSA orgânicos, principalmente bagaço e vinhaça.

Para processamento da mandioca existem diversas indústrias de beneficiamento na região, assim como para processamento da laranja e também para o beneficiamento de soja e milho.

A principal destinação de RSA orgânicos gerados na agricultura e na silvicultura é a incorporação ao solo agrícola, no qual os resíduos das culturas são transformados em adubo para o solo. Outras frações de RSA orgânicos da agricultura geradas nas indústrias, como no caso das usinas e fecularias, serão abordadas em RSI.

As atividades pecuárias também geram grandes volumes de RSA orgânicos, principalmente dejetos animais (fezes, urinas) e carcaças. A bovinocultura presente na região ocorre principalmente de forma extensiva, com a criação de animais soltos no pasto. Neste caso. a geração de dejetos ocorre de forma dispersa, não sendo necessário realizar a coleta, tratamento e disposição destes resíduos que naturalmente são incorporados ao solo agrícola.

A suinocultura é pouco expressiva na região, tendo sido encontrado apenas um empreendimento de maior porte licenciado, uma granja com cerca de 4.000 porcos em Alto Paraná cuja destinação de dejetos informada na licença ambiental é a incorporação ao solo agrícola.

A criação de aves tanto para corte como para produção de ovos é crescente na região, tendo sido encontrados mais de 100 aviários licenciados na região com mais de 9 milhões de aves gerando mais de 80 mil toneladas ao ano de resíduos de camas de aviários (fezes, urina, palha, serragem) e carcaças de animais.

Nos aviários, as aves mortas são encaminhadas para câmaras de compostagem e somente após compostados são destinados juntamente com os resíduos de camas de aviários para incorporação ao solo. Em geral, estes resíduos têm valor econômico e são comercializados como adubação de solo. Em 100% das licenças de aviários encontradas na região a destinação informada para estes resíduos é a incorporação ao solo agrícola.

Desta forma, a principal destinação dada aos RSA orgânicos na região do CICA é a incorporação ao solo agrícola.

- **Tratamento e Disposição Final de RSA Inorgânicos**

Para a destinação das embalagens de insumos agrícolas, silvícolas e veterinários existe sistema de logística reversa e controle de destinação apenas para as embalagens de agrotóxicos. A destinação dos demais resíduos é de responsabilidade exclusiva dos produtores e muitas vezes é realizada de forma incorreta.

O sistema de logística reversa de embalagens de agrotóxicos é gerenciado no Brasil pelo inpEV, entidade que realiza o controle da entrega das embalagens vazias pelos produtores para o recolhimento e destinação (reciclagem ou incineração) por parte dos fabricantes e importadores. Apesar de o sistema apresentar bom funcionamento. Por tratar-se de um sistema de logística reversa implantado na região, as embalagens de agrotóxicos serão abordadas com mais detalhes no capítulo sobre logística reversa na sequência.

A destinação de outros RSA inorgânicos é ainda menos controlada, uma vez que não existe logística reversa ou fiscalização específica. Muitas vezes as embalagens e sacarias são reaproveitadas na propriedade, mas grande parte ainda é destinada para queima a céu aberto. Como no caso de um aviário da região (GTFoods no município de Mirador) que faz a queima de embalagens de medicamentos veterinários e, inclusive, de materiais recicláveis como papel, plástico e papelão.

Para destinação de embalagens de medicamentos e equipamentos veterinários, como agulhas e seringas, também não existe sistema de logística reversa. Porém, estes insumos devem ser destinados da mesma forma que RSS, ou seja, devem ser encaminhados para empresas especializadas no tratamento e destinação de RSS.

As cooperativas integradoras de avicultores muitas vezes prestam o serviço de coleta e destinação de RSA inorgânicos, mas para as demais atividades pecuárias desenvolvidas na região a principal destinação dada a estes resíduos é a queima ou são enterrados nas propriedades.

- **Tratamento e Disposição Final de RSA Gerados em Atividades de Beneficiamento**

O levantamento das destinações para os RSA gerados nas atividades de beneficiamento primário de produtos agrossilvopastorias foi realizado a partir das informações contidas nas licenças ambientais, conforme Tabela 109.

Tabela 109: Destinação dos principais resíduos gerados em atividades de beneficiamento primário de produtos agrossilvopastoris.

Atividade	Resíduo	Destinação
Abatedouro	Sebo, soro, ossos, sangue	Ração animal
Beneficiamento e armazenamento de produtos agrícolas	Resíduos de tecidos vegetais	Ração animal + Incorporação ao solo agrícola
Beneficiamento e armazenamento de produtos agrícolas	Cinzas, escórias e poeira de caldeira	Incorporação ao solo agrícola
Fabricação de Carvão	Cinzas, escórias e poeira de caldeira	Incorporação ao solo agrícola
Serrarias e Fábricas de cavaco de madeira	Serragem, aparas	Reciclagem externa

Fonte: IAT (2020).

A principal destinação dada aos RSA é a incorporação ao solo agrícola. Para os resíduos biodegradáveis de cozinha e resíduos de varrição de pátios a destinação encontrada é a coleta pública municipal. Para os materiais recicláveis a principal destinação é a reciclagem externa. Quanto a destinação de resíduos Classe I, como óleos lubrificantes, a principal destinação é o rerrefino do óleo e para lâmpadas a destinação informada foi para aterros industriais de terceiros ou reciclagem externa.

Síntese do Diagnóstico dos Resíduos Sólidos Agrossilvopastoris

	Informações Síntese	Potencialidades	Desafios
Gestão	Os municípios não acompanham a geração e destinação dos RSA gerados no município.	Possibilidade de implantação de sistema de informações consorciado sobre geração e gerenciamento de RSA no território do CICA.	Falta de fiscalização dos órgãos públicos sob a destinação dos resíduos gerados.
Composição e Geração	RSA Orgânicos Agricultura: 2 milhões t/ano RSA Orgânicos Pecuária: 4 milhões t/ano RSA Orgânicos Silvicultura: 64 mil kg/ano RSA Inorgânicos: Sem estimativa RSA Beneficiamento Classe I: 20 t/ano RSA Beneficiamento Classe II: 14 mil t/ano	Alto volume de resíduos orgânicos gerados possibilitando investimentos em geração de energia.	Custos elevados para coleta e destinação.
Coleta, Transporte, Tratamento e Disposição Final	A principal destinação dos RSA Orgânicos é a incorporação no solo agrícola. Inexistência de sistema de logística reversa para destinação de medicamentos e insumos veterinários.	Possibilidade de utilização dos RSA orgânicos na adubação do solo e na geração de energia. RSA Classe II gerados em atividades de beneficiamento de produtos agrícolas possuem alto potencial de reutilização.	Destinação de 100% dos dejetos animais para incorporação ao solo sem devido acompanhamento agronômico. Destinação irregular de RSA Inorgânicos (queimados e enterrados): embalagens em geral, medicamentos e outros insumos veterinários (embalagens, agulhas, seringas), incluindo pequeno percentual de embalagens de agrotóxicos.

6.2.7. Resíduos Sólidos de Mineração

Conforme abordado no Capítulo 2, os RSM podem ser gerados tanto na extração de minerais quanto no seu beneficiamento; sendo que os rejeitos do beneficiamento dos minérios são parte de processos produtivos e serão abordados na caracterização de RSI. Portanto, abordam-se como RSM os resíduos estéreis de exploração mineral.

Composição e Geração

Tem-se como fontes de informações principais a respeito da extração mineral, o IAT anteriormente citado e a Agência Nacional de Mineração (ANM) – a qual tem por atribuição, entre outras, gerir os direitos e títulos minerários para aproveitamento dos recursos minerais (BRASIL, 2017b). Tal atribuição era anteriormente realizada pelo DNPM – o qual foi extinto por meio da Lei Federal nº 13.575/2017 (lei que também cria a ANM). São direitos minerários a concessão mineral para a extração de bens minerais desde que de acordo com os requisitos normativos, conforme o Código de Minas (Decreto-Lei nº 227/1967) – o qual regula os direitos sobre as massas individualizadas de substâncias minerais e fósseis, entre outras atribuições (BRASIL, 1967).

Os direitos minerários são grandes áreas onde há a concessão de lavra – conjunto de operações para a extração de substâncias minerais e seu beneficiamento (BRASIL, 1967). De acordo com dados do Sistema de Informações Geográficas da Mineração (SIGMINE), na região do território do CICA existem 167 processos de direitos minerários na ANM, em diversas fases: (i) autorização de pesquisa (65 processos); (ii) concessão de lavra (10 processos); (iii) direito de requerer a lavra (1 processo); disponibilidade (17 processo); (iv) licenciamento (20 processos); (v) requerimento de lavra (44 processos); (v) requerimento de licenciamento (4 processos); e (vi) requerimento de pesquisa (5 processos) (SIGMINE, 2020) – para a lavra de substâncias como areia, argila, basalto, cascalho, água mineral, entre outras; e sua utilização sendo feita na construção civil, produção de britas, produção de cerâmica vermelha, engarrafamento de água mineral, entre outras (SIGMINE, 2020). A Figura 135 apresenta a porcentagem em que tais substâncias são possíveis de ser extraídas, de acordo com o número total de direitos minerários. Destaca-que que 66,44% dos direitos minerários da região possuem licença para a lavra de argila, 55,03% possuem licença para a lavra de areia, e 10,74% possuem licença para a lavra de cascalho.

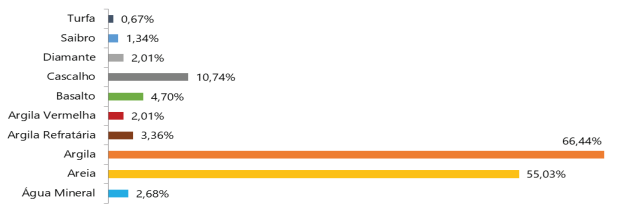


Figura 135: Porcentagem de direitos minerários que permitem a extração, conforme substância mineral.
Fonte: SIGMINE (2020).

Em sua maioria, são áreas com a participação de mais de um município, ou seja, há direitos minerários com seu território: (i) em apenas um município; (ii) compartilhado no território de dois ou mais municípios do CICA; e (iii) compartilhado no território de dois ou mais municípios do CICA e do entorno. Neste sentido, a Figura 136 apresenta a porcentagem de participação dos municípios sobre o número de direitos minerários no território do CICA (149 processos – exceto direitos minerários na fase de disponibilidade), e a Figura 137 representa as áreas de tais direitos minerários. Destaca-se que o município de São Carlos do Ivaí (26,85%) e Alto Paraná (14,77%) tem em seu território a maior participação nas áreas dos direitos minerários da região.

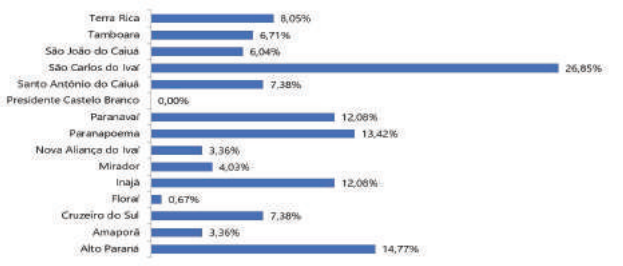


Figura 136: Porcentagem de participação dos municípios nos direitos minerários existentes no território do CICA.
Fonte: SIGMINE (2020).

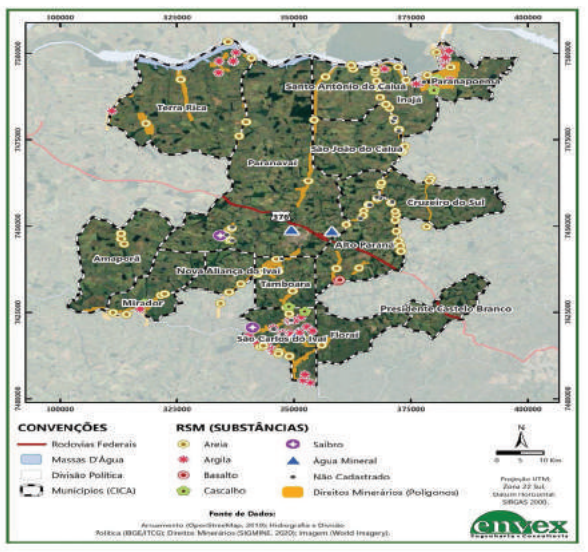


Figura 137: Áreas de direitos minerários compreendidas no território do CICA.
Fonte: SIGMINE (2020).

Destaca-se que a existência de direito minerário não caracteriza necessariamente a existência de extração. Ou seja, há direitos minerários onde há a extração de minérios ao mesmo tempo em que há direitos minerários onde ainda a extração não foi iniciada. Desta forma, e pelas informações disponíveis na ANM, não há como estimar a quantidade de minérios extraídos por direito minerário.

Além das informações da ANM e do SIGMINE, as licenças ambientais consultadas no Sistema de Gestão Ambiental do IAP (atual IAT) apresentam 10 empreendimentos licenciados para a extração de argila, areia e basalto (conforme apresenta a Tabela 110 e Tabela 111).

Tabela 110: Quantidade de empreendimentos licenciados geradores de RSM em operação nos municípios integrantes do CICA, por tipo de substância mineral.

Município	Areia	Argila	Basalto
Alto Paraná	1	-	1
Amaporã	2	-	-
Mirador	1	-	-
Paranapoema	1	-	-
Paranavaí	-	-	1
São Carlos do Ivaí	-	1	-
São João do Caiuá	1	-	-
Terra Rica	1	-	-
TOTAL	**7**	**1**	**2**

Fonte: IAT (2020).

Tabela 111: Informações dos empreendimentos licenciados geradores de RSM em operação.

Extração	Município	Volume (mensal)	Destino	Direito minerário	Licença IAT
Areia	Alto Paraná	3.000 m³	Construção civil	826.582/2007 826.606/2012 826.543/2012	LO nº 36058
	Amaporã	NI	NI	826.116/2013	RLO nº 16223
	Amaporã	NI	NI	826.717/2015	RLO nº 4095
	Mirador	5.000 t	Construção civil	826930/2014	RLO nº 28096
	Paranapoema	20.000 m³	Fabricação de argamassa	826.026/2012	RLO nº 30507
	São João do Caiuá	1.000 m³	Construção civil	826.347/2018	RLO nº 9266
	Terra Rica	NI	NI	826.560/2012	RLO nº 20695
Basalto	Alto Paraná	30.000 m³	NI	800.888/1976 826.001/2011	RLO nº 4136

Extração	Município	Volume (mensal)	Destino	Direito minerário	Licença IAT
	Paranavaí	10.000 m³	NI	826.074/2017 826.167/2018	LP nº 42797
Argila	São Carlos do Ivaí	NI	Fabricação de lajota	826.269/2015	LI nº 23619

Nota: NI (não informado).
Fonte: IAT (2020).

As prefeituras municipais também utilizam de pontos de extração de terra e cascalho para utilização em estradas rurais, quando necessário – sendo o local de extração o terreno da própria Prefeitura, ou, às vezes, é realizada a compra do material de algum local privado de extração.

Neste contexto, areia, argila e basalto são as três substâncias minerais mais extraídas na região. O basalto extraído em cascalheiras (Figura 138) é utilizado na produção de rochas de diversos tamanhos por um processo de britagem. Durante a britagem das rochas, tem-se como resíduo o chamado pó que resulta da trituração da pedra. Além disso, durante a extração do basalto realiza-se o decapeamento do solo – correspondente à retirada da camada de solo (matéria orgânica) superior da jazida.

Figura 138: Extração de basalto em Alto Paraná.
Fonte: EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

Em relação à extração de argila (Figura 139 e Figura 140), também há a geração de RSM proveniente da matéria orgânica vegetal e do solo resultante do processo de decapeamento. Após a extração de argila, tal material pode ser reutilizado para a recuperação do local.

Figura 139: Extração de argila em Mirador.
Fonte: EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

Figura 140: Extração de argila em Paranapoema.
Fonte: EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

Nos locais de extração de areia de forma intercalada com a argila, a própria argila considerada como rejeito na extração de areia é comerciável. Há também a existência de extração de areia em leitos de rio, os chamados portos de areia (Figura 141). A areia no leito do rio é bombeada para uma caixa suspensa, na qual a água bombeada no processo é filtrada e volta para o leito do rio. Após escorrer a água, há uma caixa de contenção de areia que fica retida e a água volta sem resíduos para o leito do rio.

Figura 141: Extração de areia em Mirador.
Fonte: EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

Coleta, Transporte, Tratamento e Disposição Final

De modo geral, os minerais explorados no Estado são de caráter não metálico. Desse modo, sua destinação final de resíduos pode ser contemplada pela construção civil, sendo incorporados na produção de cerâmicas, vidros, tijolos entre outros (PARANÁ, 2020). De outro lado, o resíduo de utilização comprometida deve ser disposto de maneira eficiente, para que não haja a criação de um passivo ambiental. Para tal, deve-se conhecer a natureza do processo de mineração, as condições geológicas e topográficas da região, as propriedades do material, o poder de contaminação desses rejeitos e as condições climáticas da região (IBRAM, 2016).

Sendo assim, de acordo com a Recomendação nº 02/2019 do Ministério Público Federal (MPF), são exigências no PGRS de empreendimentos de mineração:

> *a) a utilização de técnicas que reduzam a geração de resíduos (rejeitos de mineração etc), implementando maior eficiência no processo produtivo;*
>
> *b) a destinação ambientalmente adequada de percentual dos resíduos (rejeitos de mineração etc), com sua reutilização no mesmo ciclo ou em outros ciclos produtivos (logística reversa); e que este percentual seja progressivamente elevado ao longo da validade da licença, de acordo com a melhor capacidade técnica possível, por meio de metas de reutilização previamente estipuladas;*
>
> *c) a filtragem (ou desaguamento) e disposição em forma de pilhas de resíduos (rejeitos de mineração etc) que não sofrerem destinação adequada, sempre que for tecnicamente possível;*
>
> *d) apenas permitindo a utilização da técnica de disposição em barragens de mineração para o percentual que ficar comprovada, por meio de estudo técnicos, a inviabilidade de adoção de qualquer das formas acima previstas.*

A Tabela 112 apresenta as principais formas possíveis de disposição final dos rejeitos e estéreis oriundos da mineração da região.

Tabela 112: Formas de disposição de RSM.

Substância Mineral	Forma de disposição
Areia	Cavas exauridas, bacias de decantação
Argila	Cavas exauridas, bacias de decantação, pilhas
Carvão mineral	Barragens, pilhas, cavas exauridas
Brita, pedras de cantaria e rochas ornamentais	Pilhas
Calcário	Pilhas
Xisto pirobetuminoso	Cavas
Ouro	Barragens e pilhas
Fluorita	Barragens e pilhas
Chumbo	Tanques de decantação e pilhas

Fonte: PARANÁ (2018).

Em grande parte dos casos os estéreis gerados são aproveitados na própria planta de mineração, sendo utilizados para recuperação das áreas degradadas (PARANÁ, 2018). Na extração de basalto, o pó de pedra pode ser reutilizado em estradas como base de calçamento e asfalto (seu armazenamento é temporário no local até sua utilização). Além disso, a matéria orgânica vegetal e solo decapeado, normalmente, são armazenados em pilha no próprio local de extração para ser utilizado como recuperação da área degradada posteriormente ao período de extração do basalto. Em relação à extração de argila, a matéria orgânica vegetal e solo decapeado também podem ser reutilizados para a recuperação do local. Contudo, é comum o abandonamento das cavas de extração de argila em aberto. A seguir são descritos alguns dos métodos de disposição desses rejeitos:

- **Barragens de Mineração**

O Plano Nacional de Segurança de Barragens (PNSB) define barragem como qualquer estrutura de contenção de substâncias líquidas ou de misturas de líquidos e sólidos que estejam em um curso permanente ou temporário de água. Especificamente na mineração, uma barragem de rejeitos consiste, segundo a ABNT NBR 13028:2017, em:

> *barragens, barramentos, diques, reservatórios, cavas exauridas com barramentos construídos, associados às atividades desenvolvidas com base em direito minerário, utilizados para fins de contenção, acumulação ou decantação de rejeito de mineração ou descarga de sedimentos provenientes de atividades em mineração, com ou sem captação de água associada, compreendendo a estrutura do barramento e suas estruturas associadas.*

São de maneira geral as formas de disposição mais utilizadas, por possuírem seus custos reduzidos por meio de alteamentos sucessivos ao longo do tempo. Elas podem ser construídas a montante, a jusante ou pelo método da linha de centro, que nada mais é do que uma variação do método da jusante.

À medida que o rejeito é depositado, a parte sólida se acomoda no fundo da barragem e a água na parte superior é drenada e tratada. Esta água pode ser reutilizada no processo de mineração ou então devolvida por um vertedouro ao curso d'água (PARANÁ, 2018).

Os principais riscos deste tipo de disposição são a falta de drenagem eficaz e de controle construtivo, que podem refletir na instabilidade da estrutura formada. Nesta linha, a partir de 2019 o MPF desincentiva a utilização de barragens como destino final dos rejeitos de mineração (MPF, 2019).

- **Pilhas**

As pilhas são sistemas de disposição de resíduos normalmente estéreis que tem por princípio o armazenamento da fase sólida dos rejeitos, sendo realizada a extração prévia de sua porção líquida (LOZANO, 2006). Por se tratarem de um modelo de destinação de resíduos sólidos, elas se tornam mais estáveis e menos passíveis de contaminação ambiental.

Para a utilização eficaz deste método se fazem necessárias, em grande parte dos casos, técnicas de filtragem para obtenção de torta derivada das lamas, podendo estas serem adicionadas aos rejeitos granulados (CARVALO *et al.*, 2018).

- **Cavas**

As cavas podem ser utilizadas para deposição de rejeitos nos casos em que estes são inertes ou não possuem riscos potenciais. Nesta linha, os principais motivos para sua utilização são a recuperação do corpo de minério ou a sustentação das paredes das escavações subterrâneas (LOZANO, 2006).

Este tipo de método reduz a utilização de barragens já existentes, aumentando sua vida útil, e diminui a necessidade de criação de novas barragens. Nesta linha, suas principais vantagens são menores riscos a jusante, diminuição da saturação dos diques e facilidade na recuperação da vegetação no processo de descomissionamento (IBRAM, 2016).

Síntese do Diagnóstico dos Resíduos Sólidos de Mineração

	Informações Síntese	Potencialidades	Desafios
Gestão	Características ambientais da região favorecem a extração mineral.	Existência de extrações de argila e areia, em sua maioria. Existência de pedreira (extração de basalto) na região com a possibilidade de se tornar um aterro privado para disposição final de RSU (em Alto Paraná).	Falta de controle das atividades minerárias por parte das Prefeituras.
Composição e Geração	Rejeitos minerários dos processos de beneficiamentos são tratados como RSI. Materiais estéreis compostos por solo e matéria orgânica (decapeamento para extração mineral). 10 empreendimentos licenciados para extração de areia, argila e basalto: Alto Paraná, Amaporã, Mirador, Paranapoema, Paranavaí, São Carlos do Ivaí, São João do Caiuá, e Terra Rica. 167 direitos minerários existentes (áreas) para extração de minérios, com parte do seu território integral ou parcialmente nos municípios do CICA (exceto Presidente Castelo Branco).	Gerenciamento de RSM reduzido à materiais estéreis (solo e matéria orgânica), visto que rejeitos do beneficiamento dos minérios são tratados como RSI. Possibilidade de reaproveitamento do material estéril como forma de recuperação das áreas degradadas na área mineral.	Falta de controle da quantidade de material estéril gerado/armazenado (quantidade de solo e matéria orgânica decapiado) na extração mineral. Existência de locais de extração mineral sem a realização do reaproveitamento dos materiais estéreis e áreas visivelmente degradadas.
Coleta, Transporte, Tratamento e Disposição Final	Materiais estéreis dispostos no local de extração mineral (armazenados em pilhas).	Não há a necessidade de coleta e transporte dos materiais estéreis.	Falta de reaproveitamento do solo e matéria orgânica na recuperação das áreas degradadas pela extração de substâncias minerais.

6.2.8. Resíduos Sólidos dos Serviços de Transporte

Conforme descrito no Capítulo 2, classificam-se como RST os resíduos originários em portos, aeroportos, terminais alfandegários, terminais rodoviários, terminais ferroviários, e passagens de fronteira (BRASIL, 2010b). Pela não existência de infraestruturas dos setores aquaviários e ferroviários nos municípios contemplados, são apresentados os setores aeroviário e rodoviário.

Composição e Geração

Na região dos municípios do CICA há 3 aeroportos: um em Paranavaí de administração pública e dois de administração privada em Presidente Castelo Branco e Paranapoema (Tabela 113).

Tabela 113: Modais aeroviários (público e privados).

Informação	Paranavaí	Presidente Castelo Branco	Paranapoema
Nome do Aeroporto	Edu Chaves	Pousada das Águias	Fazenda Guanabara
Administração	Prefeitura Municipal de Paranavaí	Privada	Privada
Código OACI	SSPI	SSXO	SSXG
Altitude	474 m	856 m	308 m
Dimensão da Pista	1.500 m x 30 m	1.200 m x 23 m	1.200 m x 22 m
Quantidade de pousos e decolagens[1]	290	NI	NI

Nota: [1]dados de 2007. [2]avaliação histórica no período entre 1995 e 2011. NI (Não Informado). OACI (Organização da Aviação Civil Internacional).
Fonte: SEIL (2020); ANAC (2018).

Em relação aos terminais rodoviários, destaca-se que apenas os municípios de Mirador, Nova Aliança do Ivaí e Paranapoema não possuem terminais em operação. No contexto apresentado, a Figura 142 representa os aeroportos (público e privados) e os terminais rodoviários em operação nos municípios do CICA.

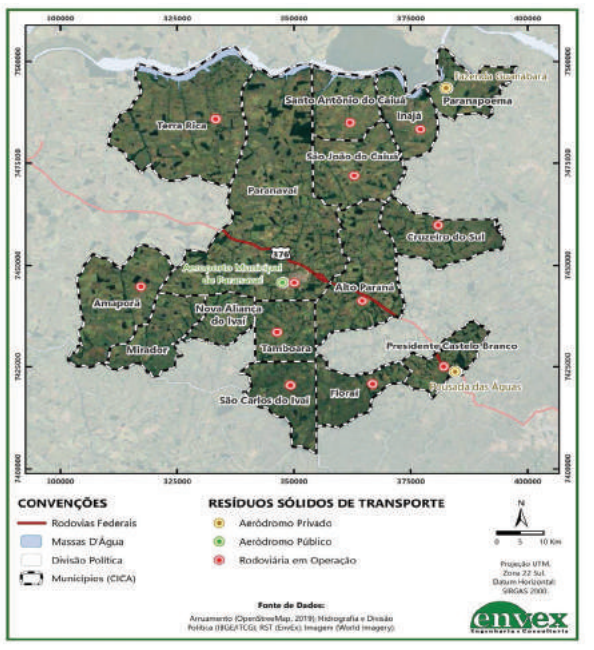


Figura 142: Aeroportos e terminais rodoviários em operação no território do CICA.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

Para o cálculo da geração de resíduos nos modais aeroviários, utilizou-se como base a estimativa de geração utilizada para o PERS/PR; tal metodologia baseia-se na composição de RST e geração *per capita* calculada no PGRS do Aeroporto Afonso Pena, em Curitiba (PARANÁ, 2018). Destaca-se que tal metodologia foi utilizada devido a não existência de PGRS para os aeródromos citados. Assim, a Figura 143 apresenta a estimativa percentual de resíduos nas aeronaves e a Figura 144 apresenta a estimativa percentual de resíduos nas instalações aeroviárias. Destaca-se que tal estimativa é realizada para o Aeroporto Edu Chaves em Paranavaí (aeroporto que recebe voos comerciais).

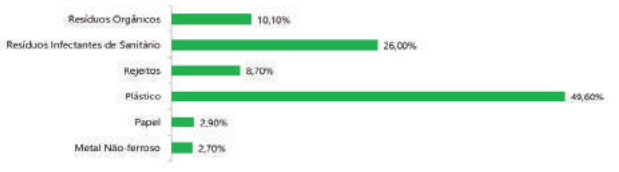


Figura 143: Composição de resíduos gerados nas aeronaves.
Fonte: PARANÁ (2018).

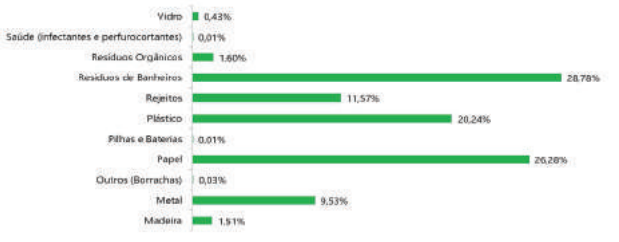


Figura 144: Composição de resíduos gerados nas instalações de modais aeroviários.
Fonte: PARANÁ (2018).

Lâmpadas, lodo de ETE, óleo, medicamentos, eletrônicos, isopor e resíduos de limpeza (capina, poda e varrição) são abordados como resíduos gerados em modais aeroviários, mas não foram quantificados (PARANÁ, 2018). Em relação à classificação de RST (conforme apresentado no Capítulo 2 e disposto na Resolução ANVISA nº 056/2008), os RST gerados em modais aeroviários possuem a seguinte classificação:

- Em aeronaves:
  - **Grupo A:** resíduos infectantes de sanitário;
  - **Grupo D:** resíduos orgânicos, plástico, papel, metal não ferroso, e rejeitos;
- Nas instalações dos modais aeroviários:
  - **Grupo A:** lodo de ETE; resíduos de saúde (infectantes);
  - **Grupo B:** lâmpadas, pilhas e baterias, óleo, medicamentos, eletrônicos, borrachas;
  - **Grupo D:** vidro, resíduos orgânicos, resíduos de banheiro, rejeitos, plástico, papel, metal, madeira;
  - **Grupo E:** resíduos de saúde (perfurocortantes).

As informações mais recentes sobre o Aeroporto Edu Chaves (em Paranavaí) registaram uma estimativa de 350 passageiros em pousos e decolagens no aeroporto (SEIL, 2020). Ainda, a metodologia adotada pelo PERS/PR adotou como geração de resíduos nas aeronaves apenas o número de passageiros que desembarcam no aeroporto (uma vez que apenas aeronaves que desembarcam geram resíduos) e adotou como geração de resíduos nas instalações do modal aeroviário o número total de passageiros (soma do embarque e desembarque) (PARANÁ, 2018).

Ainda, adotou-se uma geração *per capita* de 0,08 kg nas aeronaves e de 0,10 kg nas instalações de modais aeroviários – valor adotado no PERS/PR com base no PGRS do Aeroporto Afonso Pena, em Curitiba (PARANÁ, 2018). Sendo assim, as quantidades estimadas de geração de RST no Aeroporto Edu Chaves e nas aeronaves são apresentadas na Tabela 114.

Tabela 114: Estimativa de geração anual de resíduos no Aeroporto Edu Chaves.

Resíduo	Aeronaves (kg/ano)	Instalações do Aeroporto (kg/ano)
Madeira	-	0,53
Metal	-	3,34
Outros (Borrachas)	-	0,01
Papel	0,41	9,20
Pilhas e Baterias	-	0,00
Plástico	6,94	7,08
Rejeitos	1,22	4,05
Resíduos de Banheiros/Resíduos Infectantes de Sanitário	3,64	10,07
Resíduos Orgânicos	1,41	0,56
Saúde (Infectantes e Perfurocortantes)	-	-
Vidro	-	0,15
Metal Não-ferroso	0,38	-
TOTAL	14,00	35,00

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020); Adaptado de PARANÁ (2018).

Destaca-se que a geração de RST nos modais aeroviários privados de Presidente Castelo Branco e Paranapoema não foi quantificada pela ausência de informação de circulação de pessoas e geração de resíduos.

Em relação aos terminais rodoviários, cada terminal em operação faz parte de linhas metropolitanas e rodoviárias de transportes de passageiro (DER, 2020), tanto como município de origem/destino (início e fim da linha) como uma parada intermediária. A Tabela 115 apresenta o número de linhas dos quais os municípios do CICA fazem parte. Em relação à geração de RST em terminais rodoviários, os mesmos não possuem controle de fluxo de pessoas e geração de resíduos. Contudo, representantes municipais informaram ser baixo devido à pequena quantidade de linhas que fazem parada nos locais. Conforme informado por representantes municipais, os resíduos dos terminais rodoviários são coletados pela própria Prefeitura Municipal e tratados como RSU.

Tabela 115: Quantidade de linhas operantes no transporte rodoviário e metropolitano de passageiros dos municípios do CICA.

Município	Qtdade[2] (R[1])	Qtdade[2] (M[1])
Alto Paraná	-	6
Amaporã	4	2
Cruzeiro do Sul	2	-
Floraí	2	1
Inajá	1	2
Paranavaí	19	9
Presidente Castelo Branco	4	-
Santo Antônio do Caiuá	1	1
São Carlos do Ivaí	2	-
São João do Caiuá	1	2
Tamboara	5	-
Terra Rica	3	1

Nota: [1]R (Rodoviário), M (Metropolitano). [2]Quantidade de linhas operadas pela empresa no tipo de transporte indicado.
Fonte: DER (2020).

Coleta, Transporte, Tratamento e Disposição Final

Com o intuito de preparar a coleta dos resíduos sólidos de forma adequada e coerente com a quantidade gerada, a Resolução ANVISA nº 56/2008 dispõe das diversas formas de acondicionamento e coleta de RST, juntamente com as especificações do transporte, tratamento e disposição final destes resíduos. Tais regulamentos são apresentados por grupos de RST, conforme seu potencial risco à saúde pública.

Dos aspectos legais presente na resolução, basicamente, discorre-se sobre as coletas diretas dos recipientes de armazenamento, não sendo permitido "sua prévia colocação em calçadas, locais públicos ou outras áreas externas" (ANVISA, 2008). A resolução denomina também a correta identificação dos veículos coletores, bem como suas condições de limpeza e desinfecção.

Em relação ao transporte de RST, este deve ser realizado em veículos adequados, de acordo com as características dos resíduos gerados, respeitando condições para preservação do meio ambiente e da saúde pública (CONAMA, 1993, ANVISA, 2008).

Existentes para diminuir ações onerosas ao meio ambiente e refrear danos à saúde pública, as metas e métodos no tratamento de resíduos nesses estabelecimentos são fundamentados na Resolução CONAMA nº 05/1993 e na Resolução ANVISA nº 056/2008. É importante ressaltar que os gerenciamentos dos resíduos são de responsabilidade dos estabelecimentos que os geraram, sempre atendendo as exigências legais (CONAMA, 1993). Pelas peculiaridades de cada grupo de RST diferentes formas de tratamento e disposição podem ser adotadas, sendo eles:

- **Grupo A (resíduos infectantes):** eliminação de características de periculosidade com tratamento adequado, e disposição final conforme Grupo D;
- **Grupo B (resíduos químicos):** devem ser reaproveitados, recuperados e/ou reciclados e na impossibilidade de tais ações, devem ser dispostos em locais devidamente licenciados para recebimento de RSI;
- **Grupo C (rejeitos radioativos):** em sua ocorrência, a CNEN deverá ser comunicada imediatamente para a tomada das medidas necessárias;
- **Grupo D (resíduos comuns):** materiais que podem ser reutilizados e reciclados, e que podem ser enviados à disposição final sem tratamento (exceto quando a reuso de sobra de alimentos para ração animal); e
- **Grupo E (resíduos perfurocortantes):** não podem ser reciclados, reutilizados e reaproveitados, e seu tratamento e disposição final se iguala ao Grupo A.

Em relação ao Aeroporto Edu Chaves, em Paranavaí, o mesmo não possui PGRS e não foi possível compilar informações a respeito das técnicas de acondicionamento, coleta, tratamento e disposição final dos RST gerados no local; o mesmo se propaga para os aeroportos privados. Para os terminais rodoviários, devido aos RST serem, em sua maioria, classificados como Grupo D – resíduos comuns de lanchonetes e área administrativa – estes são coletados e destinados em conjunto com os resíduos de coleta regular de resíduos domésticos e coleta seletiva (formas de coleta de RSU).

Síntese do Diagnóstico dos Resíduos Sólidos dos Serviços de Transporte

	Informações Síntese	Potencialidades	Desafios
Gestão	Poucos geradores de RST (apenas aeroportos e rodoviárias).	Facilidade na gestão e fiscalização devido à poucos locais geradores de RST.	Geradores de RST não possuem controle e/ou gerenciamento de resíduos. Falta de exigência de relatórios de gerenciamento de RST, dificultando a existência de dados.
Composição e Geração	Aeroviário público em Paranavaí (Aeroporto Edu Chaves). Aeroviários privados em Presidente Castelo Branco e Paranapoema, 12 municípios com terminais rodoviários ativos (exceto Mirador, Nova Aliança do Ivai e Paranapoema). Baixo fluxo de passageiros nos locais, com estimativa de geração de RST basicamente de Grupo D (composição similar à RSU).	Baixa geração de RST do Grupo A, Grupo B e Grupo E. Não geração de RST do Grupo C. Em geral, RST do Grupo D caracterizado e gerenciado como RSU (com coleta, transporte, tratamento e disposição final em RSU).	Falta de PGRS no Aeroporto Edu Chaves para o gerenciamento de resíduos sólidos no aeroporto. Falta de controle e conhecimento da geração de RST dos aeroviários privados. Falta de controle de fluxo de passageiros nos terminais aeroviários e rodoviários que auxiliem na quantificação de RST.
Coleta, Transporte, Tratamento e Disposição Final	Não há informações disponíveis de procedimentos no Aeroporto Edu Chaves e aeroviários privados RST Grupo D dos terminais rodoviários são coletados juntamente com RSU Não há informações disponíveis de procedimentos para gerenciamento de	Possibilidade de coleta, transporte, tratamento e disposição final da maior parcela de RST em conjunto com RSU.	Falta de conhecimento a respeito do fluxo dos resíduos do Grupo A, Grupo B e Grupo E
	Informações Síntese	Potencialidades	Desafios
	Grupo A, Grupo B, e Grupo E		

6.2.9. Resíduos Sólidos com Logística Reversa Obrigatória

Conforme aborda o Decreto nº 7.404/2010 – que regulamenta a PNRS – o sistema de Logística Reversa (LR) pode ser implantado por meio de: (i) acordos setoriais; (ii) regulamento expedido pelo Poder Público; e (iii) termos de compromisso (BRASIL, 2010a) – os quais podem ser a nível nacional, estadual, regional, e municipal:

- **Acordo setorial:** Atos de natureza contratual firmados entre Poder Público (a nível nacional) e fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes; precedidos de editais de chamamento, a fim de disciplinar o funcionamento da LR do setor conforme entidades representativas;
- **Regulamento expedido pelo Poder Público:** LR por meio de regulamento próprio (por meio de Decreto do Poder Executivo, precedidos de consulta pública);
- **Termo de Compromisso:** Celebrados entre Poder Público (a nível estadual e municipal) e fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes para: (i) a fixação de compromissos e metas estabelecidos em acordos setoriais ou regulamento; (ii) casos nos quais não há acordo setorial ou regulamento estabelecido.

Além disso, há quatro que possuíam seus sistemas de LR estabelecidos por meio de tratativas legais (decretos, resoluções e leis) anteriores às formas estabelecidas pela PNRS, conforme Tabela 116.

Tabela 116: Setores com o sistema de logística reversa implantado anteriormente à PNRS.

Setor	Regramento legal da LR
Pneus inservíveis	Resolução CONAMA nº 416/2009
Embalagens de agrotóxicos	Lei Federal nº 7.803/1989 Lei Federal nº 9.974/2000 Decreto nº 4.074/2002 Resolução CONAMA nº 465/2014
Óleo lubrificante usado ou contaminado	Resolução CONAMA nº 362/2005 Resolução CONAMA nº 450/2012
Pilhas e baterias	Resolução CONAMA nº 401/2008 Instrução Normativa IBAMA nº 08/2012

Fonte: SINIR (2020b).

No estado do Paraná, há setores de logística reversa com Termos de Compromisso vigente (PARANÁ, 2018). Assim, a Tabela 117 apresenta os setores existentes no Paraná e os atuantes em um dos municípios participantes do CICA ou mais. Além disso, em alguns dos setores há uma iniciativa por demais entidades e/ou o próprio Consórcio e Prefeitura para a implementação de ações de logística reversa. Na sequência, serão apresentadas as informações dos sistemas em operação nos municípios participantes do CICA.

Tabela 117: Sistemas de logística reversa existentes no Paraná e demais iniciativas em operação nos municípios participantes do CICA.

Setor	Termo de Compromisso e/ou Acordo Setorial	Outras Iniciativas
Industrial da construção civil	✗	✗
Industrial da madeira, mobiliário e marcenaria	✗	✗
Industrial de alimentos de origem vegetal	✗	✗
Industrial de metalúrgicas, mecânicas e de material elétrico	✗	✗
Industrial de minerais não metálicos	✗	✗
Industrial de reparação de veículos e acessórios	✗	✗
Embalagens de aço	✗	✗
Embalagens de agrotóxicos[1]	✓	✗
Empresarial de baterias de chumbo ácido	✗	✗
Empresarial de eletricidade, gás, água, obras e serviços	✗	✗
Embalagens em geral	✓	✓
Embalagens plásticas usadas de óleos lubrificantes	✓	✗
Filtros de óleo lubrificante automotivo	✓	✗
Lâmpadas fluorescentes de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista	✓	✗
Materiais compósitos	✗	✗
Medicamentos em desuso	✗	✓
Óleos lubrificantes usados ou contaminados[1]	✓	✗
Pilhas e baterias portáteis[1]	✓	✓
Pneus inservíveis[1]	✓	✗
Produtos eletrônicos e seus componentes	✗	✓

Nota: [1]setores também possuem regulamentações específicas para a LR, conforme Tabela 116.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

Embalagens de Agrotóxicos

O sistema de LR para embalagens de agrotóxicos está fundado e resoluções, leis e decretos antes mesmo da instituição da PNRS (conforme apresentado na Tabela 116, e no Capítulo 2). No âmbito nacional, o Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias (inPEV) é a entidade responsável pela operação da logística reversa das embalagens vazias de agrotóxicos, e assegurar a sua destinação adequada, a qual realiza tal atribuição por meio do programa denominado Sistema Campo Limpo (inPEV, 2020), conforme o passo a passo de destinação apresentado na Figura 145. Em tal programa, agricultores, indústrias, canais de distribuição (e cooperativas) e Poder Público possuem responsabilidades para garantir a eficiência do Sistema Campo Limpo, conforme aborda a Tabela 118.

Figura 145: Passo a passo do sistema de logística reversa de embalagens de agrotóxicos pós-consumo pelo Sistema Campo Limpo.
Fonte: inPEV (2020).

Tabela 118: Papéis e responsabilidades na logística reversa de embalagens de agrotóxicos.

Papéis	Responsabilidades
Agricultores	• Lavagem e armazenamento temporário das embalagens (conforme orientações técnicas); • Devolver as embalagens no local indicado na nota fiscal; • Guardar o comprovante de devolução da embalagem por um ano (comprovante fornecido pelo canal de distribuição).
Canais de Distribuição e Cooperativas	• Indicar na nota fiscal o local para devolução da embalagem; • Receber e armazenar a embalagem de forma adequada; • Emitir comprovante de devolução da embalagem aos agricultores; • Educar e conscientizar sobre a logística reversa.
Indústrias fabricantes[1]	• Recolher as embalagens armazenadas nas unidades de recebimento; • Destinar o material de forma adequada (reciclagem ou incineração); • Educar e conscientizar sobre logística reversa.
Papéis	**Responsabilidades**
Poder Público	• Fiscalizar o cumprimento das atribuições legais dos agentes; • Conceder licenciamento às unidades de recebimento; • Educar e conscientizar sobre logística reversa.
inPEV	• Assegurar a destinação final adequada; • Atua no sistema de logística reversa de embalagens de agrotóxicos pós-consumo articulando os elos da cadeia; • Representar as indústrias fabricantes nas suas obrigações relacionadas à logística reversa.

Nota: [1]representadas pelo inPEV.
Fonte: inPEV (2020).

Para o recebimento das embalagens de agrotóxicos pós-consumo o inPEV conta com dois tipos de unidades, postos e centrais, de acordo com o tipo de serviço prestado. No território do CICA não há nenhuma unidade de recebimento das embalagens pós-consumo, sendo a mais próxima a Central de Recebimento instalada no município de Maringá (inPEV, 2020).

Durante as visitas técnicas municipais, informações sobre o funcionamento da logística reversa de embalagens de agrotóxicos pós-consumo foram validadas com os presentes – os quais informaram que, em sua maioria, as embalagens são retornadas para os próprios locais de compra. Dentre as informações citadas estão:

- A COCAMAR Cooperativa Agroindustrial com unidade em Floraí, Paranapoema, Paranavaí e Terra Rica – para atendimento de produtores de soja, milho, trigo, café e laranja (COCAMAR, 2020) – que recebem as embalagens de agrotóxicos utilizadas pelos seus cooperados e até de outros estabelecimentos;
- A Associação dos Distribuidores de Insumos e Tecnologia Agropecuária (ADITA) atua no recolhimento das embalagens de agrotóxicos pós-consumo na região noroeste do Paraná em parceria com o inPEV (ADITA, 2020). No território do CICA, a ADITA faz o recolhimento agendado em Paranavaí próximo à área de recepção do Aterro Sanitário Municipal, no qual os produtores levam suas embalagens de agrotóxicos pós-consumo para a destinação adequada. Tal recolhimento é realizado de 3 a 4 vezes ao ano;
- A Cooperativa Agrícola Regional de Produtores de Cana (COOPCANA) realiza o armazenamento de embalagens de agrotóxico em local adequado (das embalagens utilizadas pelos produtores de cana), e realiza a entrega destas embalagens para a ADITA.
- A Herbiterra – empresa de comercialização de insumos agrícolas (culturas de cana, soja, milho, mandioca, citros e pastagem) em São Carlos do Ivaí (HERBITERRA, 2020) – também foi citada como empresa que realiza o recolhimento de embalagens de agrotóxicos pós-consumo.

Apesar do sistema de logística reversa, em sua maioria, ser realizado de forma adequada e apresentar grandes quantidades de embalagens de agrotóxicos pós-consumo sendo descartadas de forma adequada (reciclagem ou incineração), houve relatos por parte dos representantes municipais a respeito de algumas irregularidades encontradas na região. Dentre as irregularidades identificadas pelos representantes municipais, estão as seguintes:

- Compra de embalagens de agrotóxicos de forma irregular (produtos contrabandeados, ilegais ou falsificados);
- Pequenos produtores na região realizam a compra de pouco volume e não retornam as embalagens após seu uso;
- Comércios de pequeno porte não realizam o recolhimento das embalagens de agrotóxicos pós-consumo;
- Produtos veterinários descartados de forma irregular;
- Descarte irregular de embalagens de agrotóxicos pós-consumo nas cooperativas de catadores – as quais acabam indo nos fardos prensados quando é pouco volume;
- Reutilização das embalagens de forma indevida (para estocar água e óleo diesel);
- Recolhimento de embalagens de agrotóxicos pós-consumo por parte da COCAMAR sem o controle da nota fiscal e sem cobrança de registro da embalagem;
- Problemas no descarte irregular de embalagens de agrotóxicos e produtos vencidos no meio rural relatados pela Cooperativa de Agricultura Familiar e Solidária do Paraná (COACIPAR).

No geral, o sistema de logística reversa de embalagens e resíduos de agrotóxicos é promissor, com 93% das embalagens de agrotóxicos pós-consumo sendo destinadas adequadamente (no âmbito nacional) (inPEV, 2020). Da totalidade das embalagens recolhidas, 95% voltam para o processo produtivo (inPEV, 2020). Dentre as dificuldades de ampliação do programa, está o uso de agrotóxicos contrabandeados, falsificados e ilegais – os quais estima-se que são em torno de 20 a 25% do volume total aplicado no Brasil (inPEV, 2020). Ainda, nota-se que há dificuldades na garantia da participação do sistema de logística reversa de todos os elos da cadeia, visto que foram relatadas formas de descarte irregular de tal material e/ou sua reutilização.

Embalagens em Geral

Com o compromisso de assegurar a logística reversa de embalagens no Brasil, a Coalização Embalagens é a entidade gestora do sistema de logística reversa de embalagens em geral. Tal sistema é implantado no Brasil por meio do Acordo Setorial assinado em 25 de novembro de 2015. Tal acordo tem como signatárias 14 associações representantes do setor empresarial de produtores, usuários, importadores e comerciantes de embalagens em geral, que representam cerca de 850 empresas no Brasil (COALIZÃO EMBALAGENS, 2020). O sistema de logística reversa de embalagens em geral tem como entidade gestora a Coalizão Embalagens, e é realizado conforme esquema apresentado na Figura 146, e papéis e responsabilidades destacadas na Tabela 119.

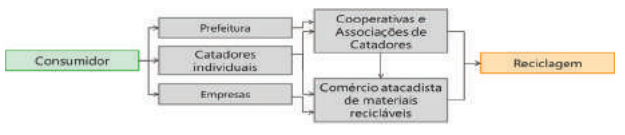


Figura 146: Passo a passo do sistema de logística reversa de embalagens em geral.
Fonte: LENUM AMBIENTAL; CEMPRE (2020).

Tabela 119: Papéis e responsabilidades na logística reversa de embalagens em geral.

Papéis	Responsabilidades
Consumidor	• Separação das embalagens em sua residência, descartando-as de forma adequada para a coleta (coleta seletiva).
Coletores	• Prefeitura: coleta das embalagens por meio da coleta seletiva porta-a-porta, em PEVs e cooperativas; • Catadores individuais: coleta das embalagens nas ruas e por meio de doações; • Empresas: coleta das embalagens por meio da implantação, manutenção e operação de PEVs, ou coleta em cooperativas para o envio ao comércio atacadista.
Triadores	• Separação dos materiais recicláveis nas unidades de triagem (cooperativas e associações de catadores); • Classificação dos materiais recicláveis para a indústria da reciclagem, conforme suas características (papel, plástico, vidro, entre outras).
Recicladores	• Compra e reaproveitamento das embalagens pós-consumo.
Fabricantes das embalagens	• Garantir a destinação ambientalmente adequada de suas embalagens pós-consumo, conforme estabelecido em acordos setoriais e termos de compromisso.
Coalizão Embalagens	• Assegurar o funcionamento adequado da logística reversa de embalagens em geral, por meio do acompanhamento e apoio aos programas implantados via associações representantes do setor empresarial signatárias do Acordo Setorial; • Disponibilização de informações.

Fonte: LENUM AMBIENTAL. CEMPRE (2020); COALIZÃO EMBALAGENS (2020).

Tal setor também é presente no Paraná por meio de Termos de Compromisso (TC), tanto para embalagens em geral quanto para um setor de embalagens específico, sendo: embalagens de bebidas (TC assinado em 15 de maio de 2017), embalagens de alimentos de origem vegetal (TC assinado em 15 de dezembro de 2014), embalagens de papel, celulose e pasta de madeira (TC assinado em 02 de maio de 2017), e embalagens em geral (TC assinado em 23 de setembro de 2016).

Nos municípios do CICA, há a presença da ABRABE na COOPERVAÍ para o cumprimento dos objetivos do sistema de logística reversa de embalagens pós-consumo, por meio do Programa ECOGESTO. A Coopervaí também recebeu apoio da Tetra Pak para equipamentos e materiais de educação ambiental. Além da COOPERVAÍ, a COOPERALTO recebeu visitas do Instituto Paranaense de Reciclagem (InPAR) em 2019, para a análise de investimentos futuros, sem mais encaminhamentos dados. Demais municípios não possuem participação na logística reversa de embalagens em geral.

- **Programa ECOGESTO – Uma Atitude Sustentável**

No âmbito do Programa ECOGESTO – iniciativa da Associação Brasileira de Bebidas (ABRABE) apoiada pela Coalizão Embalagens – a COOPERVAÍ assinou o Termo de Parceria com a ABRABE para cumprir a PNRS na coleta, triagem e reciclagem das embalagens em geral. O Programa tem por objetivo a estruturação e manutenção do sistema de logística reversa de embalagens pós-consumo, para a sua destinação ambientalmente adequada (ABRABE, 2020). Por meio do Programa ECOGESTO, é possível a ABRABE apoiar a COOPERVAÍ (de acordo com o Termo de Parceria) na: (i) regularização; (ii) adequação, estruturação e capacitação institucional e operacional; e (iii) comunicação.

Tais ações são realizadas por parte da ABRABE conforme os critérios de governança do Programa ECOGESTO. Em contrapartida, a COOPERVAÍ compromete-se a realizar a triagem e reciclagem das embalagens em geral (cumprindo com a PNRS), fornecer informações para a ABRABE, entre outras atribuições. Destaca-se que não é descrito no Termo de Parceria entre as partes as metas de volume e meios de pagamento sob a quantidade de embalagens pós-consumo retornadas ao processo produtivo. O Termo de Parceria entre a ABRABE e a COOPERVAÍ foi assinado em junho de 2019. Desta forma, não há relatórios disponíveis de quantidade de embalagens pós-consumo retornadas para a reciclagem e resultados referentes às ações programadas pela ABRABE.

- **Programas da Tetra Pak**

O Programa Rota da Reciclagem da Tetra Pak que reúne em sua plataforma *online* informações sobre PEVs, cooperativas que trabalham com a triagem de materiais recicláveis e comércio de materiais de recicláveis, de forma a gerar e compartilhar informações a respeito da reciclagem de materiais (ROTA DA RECICLAGEM, 2020). Na plataforma Rota da Reciclagem, estão registrados (na região) os locais:

- **PEV:** Supermercado Canção em Paranavaí;
- **Cooperativa:** COOPERVAÍ em Paranavaí, e Associação dos Coletores de Resíduos Sólidos de Terra Rica;
- **Comércios:** Hebron Recicláveis e Depósito do Renato, ambos em Paranavaí.

Além do Programa Rota da Reciclagem, o Portal Cultura Ambiental nas Escolas desenvolve materiais de educação ambiental para serem distribuídos nas escolas fundamentais – além da plataforma *online* com atividades para os alunos e professores (PORTAL CULTURA AMBIENTAL NAS ESCOLAS, 2020). Em Paranavaí, uma parceria entre a Tetra Pak e a COOPERVAÍ levou à distribuição de panfletos de educação ambiental baseado no conteúdo do Portal Cultura Ambiental nas Escolas (Figura 147).

Figura 147: Material de educação ambiental via Programa Rota da Reciclagem da Tetra Pak.
Fonte: EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

Embalagens Plásticas Usadas de Óleos Lubrificantes

O sistema de logística reversa das embalagens plásticas de óleos lubrificantes é realizado por meio do Acordo Setorial assinado em 19 de dezembro de 2012, e publicado no Diário Oficial da União (DOU) de 07 de fevereiro de 2013 (SINIR, 2020b). O Termo de Compromisso para responsabilidade pós-consumo de embalagens plásticas usadas de lubrificantes no estado do Paraná foi firmado em 10 de dezembro de 2012 (INSTITUTO JOGUE LIMPO, 2020).

A atuação do setor é realizada por meio do Instituto Jogue Limpo – associação das empresas fabricantes e importadoras de óleos lubrificantes, e tem como função realizar a logística reversa das embalagens plásticas de óleo lubrificantes usadas (INSTITUTO JOGUE LIMPO, 2017). Destaca-se que o sistema é baseado na responsabilidade compartilhada, conforme apresenta a Tabela 120.

Tabela 120: Papéis e responsabilidades na logística reversa de embalagens plásticas de óleos lubrificantes.

Papéis	Responsabilidades
Consumidor	• Devolução da embalagem onde foi adquirida.
Comerciantes varejistas e atacadistas	• Receber as embalagens entregues pelos consumidores. • Armazenar as embalagens de forma adequada, em conjunto com as utilizadas em seu estabelecimento. • Devolver as embalagens para o sistema itinerante ou nas centrais de recebimento.do Sistema Jogue Limpo.
Fabricantes e importadores	• Destinar as embalagens de forma adequada.

Fonte: INSTITUTO JOGUE LIMPO (2020).

Para o funcionamento do sistema de logística reversa de embalagens usadas de óleos lubrificantes (Figura 148), o Instituto Jogue Limpo faz a contratação de empresas operadoras de logística – responsáveis pelo cadastramento de geradores, coleta e recebimento das embalagens e pela administração das centrais de armazenamento. Durante o recebimento das embalagens, comprovantes são entregues aos geradores – pela sua exigência pelos órgãos ambientais durante o processo de licenciamento. A coleta das embalagens é feita pelas visitas do Sistema de Recebimento Itinerante – programadas de forma periódica aos geradores cadastrados. Para o transporte das embalagens, os veículos são equipados adequadamente e o sistema de monitoramento permite o acompanhamento de frotas e informações das embalagens entregues (quantidade) pelos geradores cadastrados. Assim, nas centrais de recebimento, as embalagens são: (i) drenadas; (ii) segregadas por cor (se necessário); e (iii) prensadas ou moídas; para serem encaminhadas às recicladoras credenciadas. Para a realização da reciclagem do material, é realizada a descontaminação do óleo lubrificante residual e as embalagens retornam para o processo produtivo como matéria-prima para novas embalagens e outros artefatos de plástico (INSTITUTO JOGUE LIMPO, 2020) – outros destinos ambientalmente adequados no Paraná são: coprocessamento e destinação em Aterro Classe I (INSTITUTO JOGUE LIMPO, 2019). Destaca-se que, de acordo com o Instituto Jogue Limpo (2020), está em andamento a implantação de Pontos de Entrega Voluntária (PEVs) para a entrega das embalagens usadas de óleos lubrificantes, sem a necessidade da coleta direta aos geradores cadastrados. Nos municípios integrantes do CICA não existem PEVs instalados, sendo o mais próximo em Nova Esperança (INSTITUTO JOGUE LIMPO, 2020).

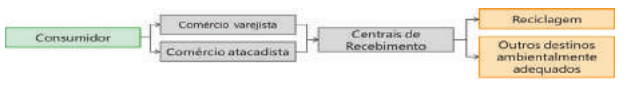


Figura 148: Passo a passo do sistema de logística reversa de embalagens plásticas usadas de óleos lubrificantes.
Fonte: INSTITUTO JOGUE LIMPO (2020).

O Instituto Jogue Limpo atua nos municípios participantes do CICA desde 2010 (exceto em Mirador em que a sua atuação iniciou em 2014, e em Nova Aliança do Ivaí em que sua atuação iniciou em 2018) (INSTITUTO JOGUE LIMPO, 2019). Desde então, já foram coletados 96.040 kg de embalagens plásticas usadas de óleos lubrificantes em 124 pontos geradores – sendo 67.631 kg apenas em Paranavaí (INSTITUTO JOGUE LIMPO, 2019). Para o ano de 2019 – último relatório apresentado pelo Instituto – foram coletados 7.703 kg de embalagens em 84 pontos geradores (INSTITUTO JOGUE LIMPO, 2019). A Central de Recebimento de embalagens plásticas usadas de óleos lubrificantes dos municípios do CICA é em Paiçandu (INSTITUTO JOGUE LIMPO, 2019).

Tabela 121: Resultados da coleta de embalagens plásticas usadas de óleos lubrificantes para os municípios do CICA.

Município	Resultados de 2019		
	Número de pontos geradores	Número de recebimentos	Quantidade recebida (kg)
Alto Paraná	5	54	439
Amaporã	3	29	255
Cruzeiro do Sul	2	22	56
Floraí	4	43	279
Inajá	2	22	127
Mirador	2	19	49
Nova Aliança do Ivaí	1	11	38
Paranapoema	3	33	217
Paranavaí	42	459	4.389
Presidente Castelo Branco	3	32	246
Santo Antônio do Caiuá	1	11	86
São Carlos do Ivaí	3	33	143
São João do Caiuá	3	33	208
Tamboara	2	23	119
Terra Rica	8	95	1.052
TOTAL	**84**	**919**	**7.703**

Fonte: INSTITUTO JOGA LIMPO (2019).

Ainda, conforme informações dos representantes municipais há a confirmação do recolhimento das embalagens plásticas usadas de óleos lubrificantes nos locais de geração (como postos de gasolina, por exemplo) – segundo visita técnica em Santo Antônio do Caiuá, e também nas Prefeituras Municipais (conforme informado em São Carlos do Ivaí e Tamboara).

Apesar do bom funcionamento do sistema de logística reversa de embalagens plásticas usadas de óleo lubrificante, o descarte irregular de tais embalagens foi informado em São João do Caiuá – município no qual relataram o envio de tais embalagens na associação de catadores.

Filtros de Óleo Lubrificante Automotivo

O sistema de logística reversa de filtros usados de óleos lubrificantes é realizado no estado do Paraná pela Associação Brasileira das Empresas de Filtros e seus Sistemas Automotivos e Industriais (ABRAFILTROS), por meio do Termo de Compromisso datado de 10 de dezembro de 2012 (PARANÁ, 2018). A ABRAFILTROS tem como sistema de logística reversa de filtros de óleo lubrificante o Programa Descarte Consciente com o seu funcionamento esquematizado na Figura 149. Após a troca do filtro de óleo lubrificante nos estabelecimentos prestadores deste serviço (postos de combustível e oficinas cadastradas no Programa, de acordo com seu volume gerado), e realiza o descarte (armazenamento) dos filtros usados em recipientes adequados – os quais são posteriormente coletados por uma empresa especializada que realiza a pesagem e registro dos filtros usados e encaminha o material para triagem e reciclagem. Os filtros usados são triturados e lavados, e a separação dos seus componentes é realizada. O óleo contaminado é enviado para o rerrefino, o metal é enviado às siderúrgicas para o reprocessamento, e demais componentes encontrados nos filtros (elementos filtrantes) são enviados às cimenteiras para o coprocessamento (geração de energia) (ABRAFILTROS, 2020).

Figura 149: Passo a passo do sistema de logística reversa de filtros de óleos lubrificantes.
Fonte: ABRAFILTROS (2020).

A coleta do material é realizada diretamente nos pontos geradores, principalmente postos de combustíveis, conforme cadastro no Programa. Dentre os municípios do CICA, apenas Paranavaí é homologada pelo Termo de Compromisso com a ABRAFILTROS, tendo como empresa responsável pela coleta, transporte, e processamento a empresa Geoquímica. A empresa realiza a coleta em 4 pontos geradores cadastrados no Programa (em Paranavaí), e totalizou um volume de 1.268 kg de filtros coletados e reciclados entre março de 2019 e março de 2020 (informações fornecidas pela ABRAFILTROS).

Durante as visitas, os representantes municipais não mencionaram a respeito de armazenamento e coleta de filtros de óleos lubrificantes; exceto Inajá que informou a existência de uma empresa coleta dos filtros usados após o armazenamento no pátio da Prefeitura Municipal (Figura 150). Para os estabelecimentos privados, representantes municipais informaram, durante as visitas técnicas, a existência de empresas especializadas para a coleta, sem mais informações disponíveis.

Figura 150: Armazenamento de filtro de óleo lubrificante usado em Inajá.
Fonte: EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

Lâmpadas Fluorescentes de Vapor de Sódio e Mercúrio e de Luz Mista

O sistema de logística reversa de lâmpadas fluorescentes de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista foi implantado pelo Acordo Setorial datado de 27 de novembro de 2014, tendo como entidade gestora a Associação Brasileira para Gestão da Logística Reversa de Produtos de Iluminação (RECICLUS) (SINIR, 2020b) – organização sem fins lucrativos idealizada e sustentada por fabricantes e importadores de lâmpadas e equipamentos de iluminação (RECICLUS, 2020), para a realização da destinação ambientalmente adequada de lâmpadas usadas. Neste contexto, o sistema de logística reversa de lâmpadas é realizado pela RECICLUS conforme Figura 151.

Dentre as formas de coleta, a RECICLUS implementa pontos de coleta em municípios acima de 25 mil habitantes. Desta forma, dentre os municípios participantes do CICA apenas Paranavaí possui um ponto de recebimento de lâmpadas da RECICLUS, com 2 recipientes (números estabelecidos de acordo com a população de Paranavaí) para o recolhimento de lâmpadas utilizadas pelos munícipes (SINIR, 2002b). Para os municípios com menos de 25 mil habitantes, a RECICLUS se programa em realizar coletas móveis, após o cumprimento do cronograma (5 anos) de estabelecimento dos pontos de recebimento.

Destaca-se que o ponto de coleta da RECICLUS no município de Paranavaí é na Noroeste Ferragens (Avenida Heitor Alencar Furtado, 6075) (RECICLUS, 2020). O ponto de coleta possui uma caixa para armazenamento de até 200 lâmpadas tubulares, e uma caixa para armazenamento de até 200 lâmpadas compactas. Ao acionar a RECICLUS para a coleta, uma das empresas autorizadas realiza o transporte até a reciclagem (RECICLUS, 2017).

Figura 151: Passo a passo do sistema de logística reversa de lâmpadas fluorescentes ade vapor de sódio e mercúrio e de luz mista.
Fonte: RECICLUS (2017).

As lâmpadas são desmontadas em máquinas apropriadas, e cada componente tem sua forma de reaproveitamento, como a Figura 151 demonstra. Devido a necessidade de coleta móvel, demais municípios realizam o armazenamento das lâmpadas usadas até a sua coleta para a destinação final adequada (Tabela 122). Nestes locais (Figura 152) são armazenadas as lâmpadas utilizadas pela administração pública municipal e pelos munícipes – neste caso em Amaporã, Floraí, Inajá, Nova Aliança do Ivaí, Paranapoema, Presidente Castelo Branco e Santo Antônio do Caiuá. Nestes municípios, os munícipes levam as lâmpadas para o armazenamento (em sua maioria, na garagem da Prefeitura Municipal) e descarte pela Prefeitura. Destaca-se que em Cruzeiro do Sul, o município (em teoria) não recebe as lâmpadas dos munícipes, mas os mesmos deixam as lâmpadas usadas em frente à garagem da Prefeitura e então esta acaba recolhendo e armazenando.

Tabela 122: Relação de informações sobre lâmpadas públicas e privadas nos municípios do CICA.

Município	Públicas (Prefeitura)	Privadas (munícipes)	Local de armazenamento
Alto Paraná	✓	✗	Garagem da Prefeitura
Amaporã	✓	✓	Garagem da Prefeitura
Cruzeiro do Sul	✓	✗	Garagem da Prefeitura
Floraí	✓	✓	Antiga capela do cemitério
Inajá	✓	✓	Garagem da Prefeitura
Mirador	✓	✗	Salão comunitário
Nova Aliança do Ivaí	✓	✓	Garagem da Prefeitura
Paranapoema	✓	✓	NI
Paranavaí	✓	✗	Edifícios públicos (locais de geração)
Presidente Castelo Branco	✓	✓	Garagem da Prefeitura
Santo Antônio do Caiuá	✓	✓	Garagem da Prefeitura
São Carlos do Ivaí	✓	✗	Garagem da Prefeitura
São João do Caiuá	✓	✗	Garagem da Prefeitura
Tamboara	✓	✗	Barracão do bota-fora
Terra Rica	✓	✗	Barracão no viveiro municipal

Nota: NI (não informado).
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

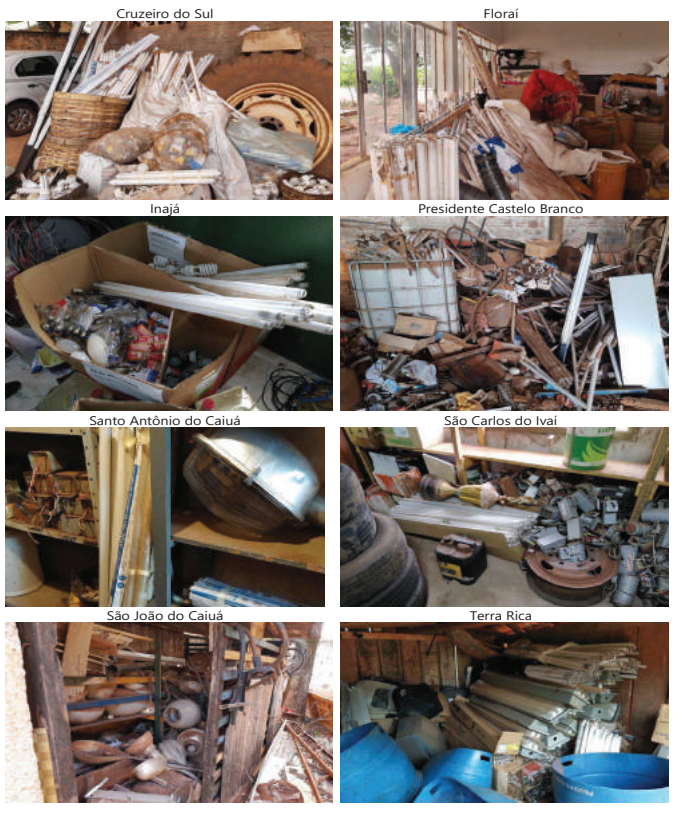


Figura 152: Armazenamento de lâmpadas.
Fonte: EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

Com o objetivo de realizar a coleta das lâmpadas armazenadas pelas Prefeituras Municipais, a SEDEST entrou em contanto com todas as secretarias municipais a fim de informar o volume, local do estoque e responsáveis pelo local de armazenamento – com o objetivo de encerrar tais formas de armazenamento e fazer valer o sistema de logística reversa (PARANÁ, 2019). Tal operação iniciou em 2019 com o levantamento de informações e também para entender se os representantes municipais entraram em contato (por meio de notificação) com a RECICLUS, a Associação Brasileira de Importadores de Produtos de Iluminação (ABILUMI), e a Associação Brasileira de Indústrias de Iluminação (ABILUX) – sendo a ABILUMI e a ABILUX signatárias do Acordo Setorial – para a realização do recolhimento de lâmpadas. Após o levantamento de dados, a SEDEST tinha como próxima etapa entrar em contato com as empresas e/ou entidades responsáveis pela retirada das lâmpadas (PARANÁ, 2019). Destaca-se que deu-se início ao recolhimento das lâmpadas armazenadas pelas Prefeituras por parte da RECICLUS, onde há, no cronograma, a realização da coleta das lâmpadas armazenadas atualmente nos municípios do CICA.

De acordo com dados primários coletados nas visitas municipais, os municípios participantes do CICA realizaram tais notificações e o envio de dados para a SEDEST. Dando continuidade na ação realizada, recentemente (em 28 de abril de 2020) o MPPR firmou termo de compromisso com a RECICLUS para o recolhimento das lâmpadas estocadas em todos os municípios paranaenses, sendo a RECICLUS responsável pela coleta e destinação final das lâmpadas que serão coletadas e a SEDEST responsável por realizar a gestão da coleta com as Prefeituras Municipais (MPPR, 2020).

Ainda, destacam-se outras informações fornecidas pelos representantes municipais. Em Paranavaí, há o recolhimento de lâmpadas pelo setor privado, sendo que estas empresas cobram dos consumidores o serviço de recolhimento das

lâmpadas usadas e destinação adequada. Em Mirador e Nova Aliança do Ivaí, as lâmpadas utilizadas pela Prefeitura Municipal tem seu recolhimento e destinação adequada via processo licitatório de aquisição de materiais elétricos. No processo licitatório, é indicado que a empresa contratada será responsável por recolher os materiais usados (substituídos) e por sua destinação final adequada, conforme estabelece a PNRS. Ambos os municípios citados pela logística reversa de lâmpadas via processo licitatório, tem como empresa contratada a Capel Elétrica. Destaca-se que a realização desta forma de logística reversa de lâmpadas fluorescentes (via processo licitatório) refere-se apenas às lâmpadas de utilização da Prefeitura Municipal. Conforme informações coletadas durante as visitas técnicas, em Nova Aliança do Ivaí também são recolhidas para descarte as lâmpadas fluorescentes utilizadas por munícipes – prática que não é adequada via sistema de logística reversa de processo licitatório. Em Mirador, as lâmpadas fluorescentes de munícipes não são recolhidas para descarte, sendo descartadas apenas as lâmpadas fluorescentes utilizadas pela própria Prefeitura Municipal.

Medicamentos em Desuso

Em 2013, o Ministério do Meio Ambiente (MMA) publicou um Edital de Chamamento para a elaboração do sistema de LR para medicamentos em desuso e, devido a não apresentação de uma proposta viável, o MMA elaborou uma minuta de Decreto para o sistema de LR de medicamentos em desuso (SINIR, 2020b). Nesta minuta de decreto, os medicamentos descartados pelo consumidor devem ter sua LR implementada por meio dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes (SINIR, 2020b). Tal minuta estava em Consulta Pública, em fase de análise das contribuições recebidas e elaboração da minuta final (SINIR, 2010b).

A Brasil Health Service (BHS) – empresa prestadora de serviços para estabelecimentos farmacêuticos, incluindo laboratórios e indústrias de produtos médicos e hospitalares – realiza, dentre seus serviços prestados, a logística reversa de medicamentos em desuso por meio do Programa Descarte Consciente (BHS, 2020). De acordo com informações do Programa, o território do CICA conta com um ponto de coleta do Programa Descarte Consciente da BHS em Paranavaí (em uma rede privada de farmácia) (BHS, 2020), sendo os pontos de coleta de acordo com a ABNT NBR 16457:2016 – a qual descreve sobre os procedimentos para a logística reversa de medicamentos de uso humano vencidos e/ou em desuso (BHS, 2020; PARANÁ, 2018).

Por iniciativa municipal, a coleta de medicamentos vencidos e/ou em desuso é realizada nos estabelecimentos públicos de saúde: UBS, UPA, hospital, entre outros locais – sendo, em sua maioria, coletados nas UBS.

Dentre as ações municipais, há também a orientação a respeito de materiais perfurocortantes utilizados em casa armazenando tais materiais em garrafas de plástico ou caixa coletora específica. As orientações para o armazenamento e descarte adequado de materiais perfurocortantes são realizadas em Amaporã, Cruzeiro do Sul, Mirador, Inajá e Terra Rica.

Para a coleta de medicamentos vencidos e/ou em desuso, São Carlos do Ivaí apresentou campanha realizada a respeito do descarte adequado, com o ponto de coleta na UBS (Figura 153), entrega de panfletos (Figura 154), e campanhas em rádios e carros de som. Nova Aliança do Ivaí informou utilizar de outras campanhas durante o ano (Outubro Rosa, por exemplo) para relembrar sobre o descarte adequado de medicamentos vencidos e/ou em desuso.

Em relação ao tratamento e destinação final, os medicamentos vencidos e/ou em desuso e materiais perfurocortantes entregues nos estabelecimentos municipais de saúde são armazenados adequadamente e coletados pela própria empresa prestadora de serviços de coleta de RSS (conforme item 6.2.3).

Figura 153: Coleta de medicamentos em desuso em São Carlos do Ivaí.
Fonte: EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

Figura 154: Panfleto de coleta de medicamentos em desuso em São Carlos do Ivaí.
Fonte: EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

Óleos Lubrificantes Usados ou Contaminados

O sistema de logística reversa de óleos lubrificantes usados e/ou contaminados operam de acordo com a Resolução CONAMA nº 362/2005 – que trata sobre a coleta e destinação final de tal resíduo – alterada pela Resolução CONAMA nº 450/2012. Para a garantia do cumprimento da Resolução CONAMA nº 362/2005, foi instituído o Grupo de Monitoramento Permanente (GMP) da Resolução, com sua composição determinada pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA). Dentre as entidades participantes, está o SINDIRREFINO – sindicato que representa as indústrias autorizadas a realizar o rerrefino de Óleos Lubrificantes Usados ou Contaminados (OLUC), e principal entidade representativa do setor (MMA, 2016). Destaca-se que o OLUC é um resíduo perigoso de Classe I originado de óleos lubrificantes degradados devido seu uso ou acidentes, e é fonte de óleo lubrificante básico (GMP, 2009).

As ações que viabilizam a coleta e restituição de OLUC para o seu reaproveitamento é realizado conforme esquema representado na Figura 155 – que tem como destinação final de OLUC o rerrefino. De acordo com a Resolução CONAMA nº 362/2005:

> *Art. 3º. Todo o óleo lubrificante usado ou contaminado coletado deverá ser destinado à reciclagem por meio do processo de rerrefino.*

Ainda conforme tal Resolução, o rerrefino de OLUC é caracterizado por:

> *Art. 2º. Para efeito desta Resolução serão adotadas as seguintes definições:*
>
> *(...)*
>
> *XIV - rerrefino: categoria de processos industriais de remoção de contaminantes, produtos de degradação e aditivos dos óleos lubrificantes usados ou contaminados, conferindo aos mesmos características de óleos básicos, conforme legislação específica;*

Para o sistema da logística reversa de OLUC, há a necessidade de todos os elos da cadeia cumprirem com seus papéis e responsabilidades, conforme apresenta a Tabela 123.

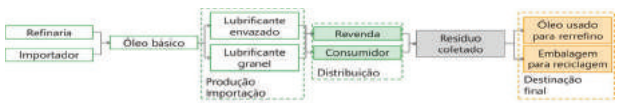


Figura 155: Passo a passo do sistema de logística reversa de OLUC.
Fonte: SINDIRREFINO (2020).

Tabela 123: Papéis e responsabilidades na logística reversa de OLUC.

Papéis	Responsabilidades
Produtores e Importadores	• Custear a coleta de óleos lubrificantes; • Informar aos consumidores as suas obrigações e os riscos ambientais do descarte irregular de OLUC.
Revendedores	• Receber o OLUC dos consumidores em instalações adequadas.
Consumidores (geradores)	• Entregar o OLUC ao ponto de recolhimento (revendedor) ou coletor autorizado.
Coletores	• Empresas devidamente licenciadas e autorizadas para coletar o OLUC e entregar ao rerrefinador;
Rerrefinadores	• Empresas devidamente licenciadas e autorizadas para realizar o rerrefino, para a remoção de contaminantes do resíduo perigoso e produzir óleo lubrificante básico (conforme normas da ANP).

Nota: ANP (Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis).
Fonte: CONAMA (2005b).

De acordo com dados do PERS/PR, todos os municípios participantes do CICA possuem empresas coletoras de OLUC (PARANÁ, 2018). Além disso, o Painel Dinâmico do Mercado Brasileiro de Lubrificantes, disponibilizado pela ANP, fornece informações a respeito do mercado brasileiro de óleos lubrificantes (comercialização, produção, coleta e rerrefino). Com base nos dados fornecidos pela ANP, Mirador não apresenta volume de OLUC coletado e Paranavaí representa o município com maior geração e coleta de OLUC, seguido de Terra Rica (Tabela 124).

Tabela 124: Volume de OLUC coletado e enviado ao rerrefino nos municípios do CICA.

Município	Volume coletado (L)	% em relação ao total
Alto Paraná	9600	2,08%
Amaporã	2.200	0,48%
Cruzeiro do Sul	6.550	1,42%
Floraí	16.910	3,66%
Inajá	600	0,13%
Mirador	-	0,00%
Nova Aliança do Ivaí	200	0,04%
Paranapoema	19.270	4,17%
Paranavaí	300.606	65,09%
Presidente Castelo Branco	400	0,09%
Santo Antônio do Caiuá	580	0,13%
São Carlos do Ivaí	11.680	2,53%
São João do Caiuá	600	0,13%
Tamboara	7.270	1,57%
Terra Rica	85.383	18,49%
TOTAL	**461.849**	**100,00%**

Fonte: ANP (2019).

Ainda, durante as visitas técnicas os representantes municipais repassaram informações a respeito da logística reversa de OLUC – no qual repassaram que, apesar de cada gerador ser responsável pela destinação ambientalmente adequada, há dificuldades no cumprimento de tal obrigatoriedade, principalmente por parte dos munícipes que realizam a troca de óleo em suas residências (tanto de OLUC quanto de suas embalagens plásticas usadas) – como destacado por representantes municipais de Mirador.

Os representantes municipais de São Carlos do Ivaí e Tamboara relataram que realizam a coleta de OLUC nas Prefeituras Municipais. Em Paranavaí, Nova Aliança do Ivaí, Tamboara e Terra Rica foi destaque a utilização de OLUC por produtores rurais, para a impermeabilização de palanques de cerca e óleo de motosserra.

Pilhas e Baterias Portáteis

A logística de pilhas e baterias portáteis segue a Resolução CONAMA nº 401/2008 (que estabelece os limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio para pilhas e baterias comercializadas no Brasil e estabelece critérios para seu gerenciamento ambientalmente adequado), e a Instrução Normativa IBAMA nº 08/2012 (que institui procedimentos de controle, recebimento e destinação final de pilhas e baterias). No estado do Paraná, a logística reversa de pilhas e baterias é formalizado por meio de Termo de Compromisso assinado em 04 de agosto de 2017 (PARANÁ, 2018) – termo que tem como entidade gestora a Green Eletron – entidade sem fins lucrativos criada para auxiliar as empresas no atendimento à PNRS a respeito da logística reversa de pilhas, baterias e eletrônicos (GREEN ELETRON, 2020).

O programa de coleta de pilhas e baterias da Green Eletron é voltado para o recolhimento de pilhas e baterias de consumidores domésticos, visto que o entendimento da entidade é que empresas e demais entidades são responsáveis pela gestão de todos os seus resíduos por meio de PGRS (GREEN ELETRON, 2020). A Figura 156 apresenta o passo a passo do sistema de logística reversa de pilhas e baterias, destacando que os tipos que fazem parte do programa são: (i) pilhas recarregáveis; (ii) pilhas comuns de zinco-manganês; (iii) pilhas alcalinas; e (iv) baterias portáteis – baterias de lítio (por exemplo, baterias de celular) não são coletadas por este programa, devendo ser descartadas juntamente com os produtos eletrônicos (GREEN ELETRON, 2020).

Figura 156: Passo a passo do sistema de logística reversa de pilhas e baterias portáteis.
Fonte: GREEN ELETRON (2020).

Como Pontos de Entrega Voluntária (PEVs), a região do CICA conta com sete PEVs da Green Eletron dispostos no comércio local (Tabela 125). Tais PEVs permitem o recebimento de até 2 kg de material por consumidor e possuem capacidade de armazenamento de 50 kg – para então o comércio responsável pelo PEV solicitar a coleta e o processo de triagem e reciclagem do material ser iniciado.

Tabela 125: Pontos de coleta de pilhas e baterias da Green Eletron.

Município	Ponto de Coleta
Alto Paraná	SICOOB Noroeste - 08
Paranavaí	SICOOB Noroeste – 01 SICOOB Noroeste – 02 SICOOB Noroeste – 03 SICOOB Noroeste - 05
Presidente Castelo Branco	SICOOB Noroeste - 09
São Carlos do Ivaí	SICOOB Noroeste - 06

Fonte: GREEN ELETRON (2020).

Em relação dos municípios do CICA, além dos PEVs dispostos pela Green Eletron, alguns realizam algumas formas de armazenamento e/ou outra forma de coleta do material – as quais devem ser revistas e avaliadas conforme a adequabilidade social e ambiental. Em Alto Paraná, Amaporã, Cruzeiro do Sul, São Carlos do Ivaí, Tamboara e Terra rica não possuem programa de armazenamento de pilhas e baterias portáteis por parte da Prefeitura Municipal; em Santo Antônio do Caiuá e Inajá as pilhas são armazenadas em uma garrafa pet (Figura 157), e São João do Caiuá informou que as baterias também são enviadas e coletadas pela associação de catadores do município. Além dos PEVs da Green Eletron, a Farmácia Mapfarma em Presidente Castelo Branco e a Papelaria Globo em Floraí realizam a coleta de pilhas e baterias – sem mais informações sobre o recolhimento e destinação final do material; exceto que em Floraí as pilhas e baterias são coletadas pelo atacado de papelaria Reval.

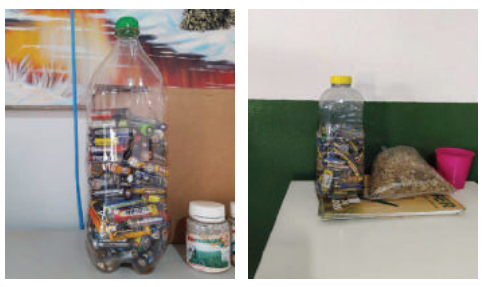


Figura 157: Coleta de pilhas em Santo Antônio do Caiuá (esquerda) e Inajá (direita).
Fonte: EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

Ainda, Inajá, Mirador e Nova Aliança do Ivaí afirmam que as pilhas e baterias eram coletadas juntamente com a campanha de coleta de eletrônicos do CICA (abordada na sequência); onde os materiais com valor agregado são reciclados e os demais são descartados. Em Paranapoema há um ponto de armazenamento de pilhas e baterias portáteis, mas não houve relatos sobre a forma de logística reversa do material. A existência de ações de recolhimento e/ou armazenamento de pilhas e baterias portáteis em Paranavaí por parte da Administração Pública não foi informada.

Pneus Inservíveis

A logística reversa de pneus inservíveis nacionais é realizada pela RECICLANIP – iniciativa da Associação Nacional da Indústria de Pneumáticos (ANIP) – e de pneus inservíveis internacional é realizada pela Associação Brasileira de Importadores e Distribuidores de Pneus (ABIDIP). A destinação ambientalmente adequada de pneus inservíveis (por meio de sistemas de logística reversa) é estabelecida na Resolução CONAMA nº 416/2009, na qual fabricantes e importadores são responsáveis pela elaboração de um plano de gerenciamento de coleta, armazenamento e destinação de pneus inservíveis por meio de pontos de coleta específicos e estabelecimento de sistemas de coletas locais ou regionais em municípios não atendidos por pontos de coleta (CONAMA, 2009). Ainda, os locais de distribuição e comercialização de pneus são responsáveis pelo recolhimento dos pneus inservíveis e seu armazenamento temporário, para a coleta e destinação ambientalmente adequada. Para a sua destinação adequada, os pneus inservíveis são triturados e utilizados no coprocessamento (geração de energia), produção de laminados (solas de calçados, percintas, entre outros), asfalto borracha, e artefatos de borracha (tapetes para automóveis, pisos industriais, entre outros) (Figura 158).

Figura 158: Passo a passo do sistema de logística reversa de pneus inservíveis.
Fonte: XIBIU (2020).

Em relação aos pontos de coleta, dos municípios participantes do CICA, Amaporã, São João do Caiuá e Terra Rica possuem pontos de coleta pela RECICLANIP (Tabela 126). Além destes, em Alto Paraná os representantes municipais afirmaram que há um estabelecimento de comércio de pneus que realiza o descarte de pneus inservíveis pela RECICLANIP (Ivo Pneus), mas não há local de armazenamento disponível.

Tabela 126: Pontos de coleta de pneus da RECICLANIP.

Município	Ponto de Coleta	Capacidade de armazenamento de pneus
Amaporã	Avenida Brasil, s/n – Garagem da Prefeitura	2.000
São João do Caiuá	Rua Santo Pedrazolli, s/n	2.000
Terra Rica	Avenida Minas Gerais, s/n – PROL	2.000

Nota: s/n (sem número).
Fonte: RECICLANIP (2017); RECICLANIP (2020).

Pontos de coleta da ABIDIP para pneus inservíveis internacionais não estão disponíveis nos municípios participantes do CICA (PARANÁ, 2018; ABIDIP, 2020).

De acordo com as informações coletadas durante as visitas técnicas, os municípios participantes do CICA realizam, em seu estabelecimento público, tanto o armazenamento dos pneus da Prefeitura Municipal quanto de munícipes – conforme os procedimentos adotados pelo município (Tabela 127). Apenas Alto Paraná, Nova Aliança do Ivaí, Paranavaí, Presidente Castelo Branco e São João do Caiuá não recebem pneus de munícipes e estabelecimentos privados (borracharias).

Tabela 127: Relação de informações sobre pneus nos municípios do CICA.

Município	Públicas (Prefeitura)	Privadas (munícipes)	Local de armazenamento
Alto Paraná	✓	✗	Viveiro municipal
Amaporã	✓	✓	Barracão em outro terreno
Cruzeiro do Sul	✓	✓	Garagem da Prefeitura
Floraí	✓	✓	NI
Inajá	✓	✓	Garagem da Prefeitura
Mirador	✓	✓	Barracão no antigo lixão
Nova Aliança do Ivaí	✓	✗	Galpão da reciclagem
Paranapoema	✓	✓	NI
Paranavaí	✓	✗	Galpão da reciclagem
Presidente Castelo Branco	✓	✗	Garagem da Prefeitura
Santo Antônio do Caiuá	✓	✓	Antigo matadouro
São Carlos do Ivaí	✓	✓	Galpão da reciclagem
São João do Caiuá	✓	✗	Barracão em outro terreno
Tamboara	✓	✓	Barracão no bota-fora
Terra Rica	✓	✓	Garagem da Prefeitura

Nota: NI (não informado).
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

Isto não significa que os demais municípios não coletam pneus inservíveis de estabelecimentos privados, pois há um grande volume de descarte irregular de pneus inservíveis em bota-fora, beira de corpos d'água, terrenos baldios, entre outros. Desta forma, devido à grande incidência de casos de dengue na região e à possibilidade de pneus descartados de forma irregular se tornarem focos da proliferação de mosquitos da dengue, a Prefeitura Municipal e Vigilância Sanitária realizam o recolhimento de pneus inservíveis destinados de forma irregular. Tal situação foi relatada em Alto Paraná, Amaporã, Paranavaí, Presidente Castelo Branco, Tamboara e Terra Rica. Em sua maioria, os pneus inservíveis são armazenados em estruturas cobertas inutilizadas ou nas garagens das Prefeituras, como demonstra a Figura 159.

Figura 159: Armazenamento de pneus.
Fonte: EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

Em relação à quantidade de pneus armazenados, os municípios não possuem informações; exceto Mirador e Paranavaí. Representantes municipais de Mirador informaram que na última coleta de pneus inservíveis para a reciclagem contabilizou 1.500 pneus. Em Paranavaí, houve uma quantidade de 557 pneus armazenados no barracão da reciclagem (11 pneus diversos, 314 pneus de caminhão, e 232 pneus de motos).

Destaca-se também o município de Paranavaí pelo armazenamento temporário de pneus inservíveis na COOPERVAÍ – a qual realiza a cobrança de um valor simbólico para o armazenamento temporário dos pneus. A Cooperativa realiza a cobrança de R$ 1,82 por pneu diverso, R$ 2,00 por pneu usado de caminhão, e R$ 0,47 por pneu usado de moto – valores que resultaram um total de R$ 758,00 no ano de 2019 para a Cooperativa, que usa este valor como auxílio no pagamento dos custos fixos da unidade.

Em relação à coleta, é realizado um convênio com a RECICLANIP para a coleta de pneus inservíveis nos municípios, coleta esta que é realizada via pontos fixos e via agendamento. Para a coleta, no estado do Paraná, a empresa XIBIU Reciclagem de Pneus realiza a coleta, transporte, trituração dos pneus inservíveis e envio do material para a reciclagem. Além do agendamento via RECICLANIP, há a possibilidade de agendar a coleta diretamente com a empresa. Os municípios de Amaporã, Floraí, Mirador, Presidente Castelo Branco, Santo Antônio do Caiuá, São Carlos do Ivaí, São João do Caiuá, Tamboara e Terra Rica informaram entrar em contato direto com a XIBIU para a coleta dos pneus inservíveis.

Em relação à coleta pela RECICLANIP (via XIBIU) e XIBIU (diretamente), a viabilidade do transporte de pneus inservíveis é avaliada na realização das coletas. Desta forma, a coleta é realizada quando a quantidade de pneus inservíveis armazenadas pelos municípios existe em "cargas completas" Assim, há a necessidade de armazenamento de pneus inservíveis até uma quantidade suficiente para completar uma carga de frete (a variar pelo tamanho do caminhão e tamanho dos pneus).

Ainda, Inajá informou que envia os pneus inservíveis para o descarte ambientalmente adequado para a Carango Pneus (em Maringá) e Paranapoema informou que a empresa responsável pela logística reversa de pneus inservíveis é a empresa vencedora em processo licitatório. Cruzeiro do Sul informou que os pneus inservíveis vão para Maringá, sem informação sobre a empresa. Em São João do Caiuá, há um munícipe que recolhe os pneus descartados de forma inadequada (e inclusive os coletados pela Prefeitura) para reaproveitar na contenção da quadra de areia e outros artefatos (Figura 160). Alto Paraná, Nova Aliança do Ivaí e Paranavaí não informaram a empresa que realiza a coleta dos pneus inservíveis.

Figura 160: Reaproveitamento de pneus por munícipe em São João do Caiuá.
Fonte: EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

Produtos Eletrônicos e Seus Componentes

O sistema de logística reversa de produtos eletrônicos e seus componentes foi recentemente implantado por meio de Acordo Setorial – o qual foi assinado em 31 de outubro de 2019; acordo que também tem como entidade gestora a Green Eletron e sistema de coleta conforme Figura 161. Tal programa tem como meta atender 400 municípios com mais de 80 mil habitantes, até 2025. Dentre os municípios alvos para a logística reversa de produtos eletrônicos e seus componentes, encontra-se Paranavaí (SINIR, 2020b).

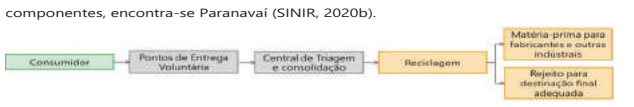


Figura 161: Passo a passo do sistema de logística reversa de produtos eletrônicos e seus componentes.
Fonte: SINIR (2020b).

Nos últimos anos o CICA realizou uma campanha de coleta de produtos eletrônicos e seus componentes – via consórcio. A campanha é realizada uma vez por ano e, no ano passado, participaram da Campanha de Coleta de Lixo Eletrônico promovida pelo CICA: Amaporã, Cruzeiro do Sul, Inajá, Mirador, Nova Aliança do Ivaí, Paranavaí, Santo Antônio do Caiuá, São Carlos do Ivaí, São João do Caiuá, Tamboara e Terra Rica. Os produtos eletrônicos coletados até então pela Campanha de Coleta de Lixo Eletrônico do CICA eram enviados à COOPERVAÍ para a recuperação e venda dos componentes com valor agregado. A coleta é realizada de forma agendada com um ponto de entrega de eletrônicos específico em cada município. Destaca-se que o Consórcio informou que tal campanha não será mais realizada devido aos munícipes disporem para coleta apenas as carcaças dos equipamentos eletrônicos, sem valor econômico para venda pela COOPERVAÍ.

Contudo, durante o ano é comum o descarte de eletrônicos por parte dos munícipes juntamente com a coleta de materiais recicláveis e/ou o descarte de forma irregular nos bota-foras dos municípios (local de destinação de resíduos verdes e de construção civil) e/ou lixão – como relatado em Amaporã, Floraí, e Terra Rica (Figura 162). Desta forma, os equipamentos são recolhidos pela Prefeitura Municipal e armazenados até a entrega pela Campanha de Coleta de Lixo Eletrônico do CICA (Figura 163). O armazenamento de eletrônicos foi relatado (durante as visitas técnicas) nos municípios de Amaporã, Cruzeiro do Sul, Inajá, Mirador, Nova Aliança do Ivaí, Santo Antônio do Caiuá, e Tamboara.

Figura 162: Descarte irregular de produtos eletrônicos em Floraí (esquerda) e Amaporã (direita).
Fonte: EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

Figura 163: Armazenamento de produtos eletrônicos em Santo Antônio do Caiuá (esquerda) e Inajá (direita).
Fonte: EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

Além da Campanha do CICA, em São Carlos do Ivaí os representantes municipais informaram que equipamentos eletrônicos também são enviados para a Ivaí Reciclagem (empresa responsável pela triagem em São Carlos do Ivaí). Em Alto Paraná, representantes municipais informaram que a COOPERALTO realiza a coleta de eletrônicos em ecopontos definidos e realiza a venda dos componentes com valor agregado. Em Presidente Castelo Branco também foi informada a coleta de eletrônicos (juntamente com coleta seletiva) por parte da COREMAN para a venda de materiais.

Em Terra Rica, os representantes municipais relataram a intenção de realizar campanhas de coleta de produtos eletrônicos e seus componentes – materiais que estão sendo atualmente descartados de forma irregular no lixão. O mesmo município também adotou o pedido de comprovação de realização de logística reversa para a licitação de empresa prestadora de serviços de fornecimento de *tonners* e, consequente, seu recolhimento e destinação final adequado.

Não foram informadas possíveis ações relacionadas a produtos eletrônicos e seus componentes em Floraí e Paranapoema.

Síntese do Diagnóstico dos Resíduos Sólidos com Logística Reversa Obrigatória

	Informações Síntese	Potencialidades	Desafios
Gestão	Cada setor de logística reversa possui sua forma de operação, com seus procedimentos de coleta, transporte, tratamento e disposição final. Resíduos com logística reversa obrigatória gerados em pequenos volumes, pela pequena quantidade de estabelecimentos geradores de resíduos de sistemas de logística reversa obrigatória.		Dificuldades na fiscalização e acompanhamento na eficiência de todos os setores. Falta de informações por representantes municipais e Consórcio a respeito dos sistemas de logística reversa, incluindo procedimentos e quantidades retornadas ao processo produtivo.
Embalagens de Agrotóxicos	Embalagens de agrotóxicos recolhidas na região por comerciantes, cooperativas agroindustriais e ADITA.	Bom funcionamento da logística reversa de embalagens de agrotóxicos. Coleta itinerante de embalagens de agrotóxicos na região (realizada pela ADITA em Paranavaí).	Compra de produtos de forma irregular (sem controle na nota fiscal) impedem o funcionamento completo do sistema. Pequenos consumidores realizam a compra de agrotóxicos em pequenas quantidades e não retornam as embalagens.
Embalagens em Geral	Presença do Programa ECOGESTO na COOPERVAÍ (em Paranavaí). Equipamentos fornecidos para a COOPERVAÍ, e materiais de educação ambiental entregues às escolas por Programas da Tetra Pak em Paranavaí.	Existência de contrato que possibilita apoio à COOPERVAÍ para regularização, adequação, estruturação e capacitação institucional e operacional, e comunicação	Contrato existente pelo Programa ECOGESTO não define/especifica em seu contrato metas de volume e meios de pagamento sob a quantidade de embalagens pós-consumo retornadas ao processo produtivo.
	Visita do InPAR à COOPERALTO (em Alto Paraná) para a possibilidade de investimentos futuros)	Possibilidade de firmar novos contratos para a logística reversa de embalagens em geral em outras associações/cooperativas.	Atualmente, apoio centralizado na COOPERVAÍ, sem presença nas demais associações e cooperativas locais, devido ao volume de resíduos triados.
Embalagens Plásticas Usadas de Óleos Lubrificantes	Coleta de embalagens plásticas usadas de óleos lubrificantes em pontos cadastrados de geração deste material em todos os municípios do CICA (atuação do Sistema Jogue Limpo)	Bom funcionamento da logística reversa de embalagens plásticas usadas de óleos lubrificantes.	Embalagens utilizadas por munícipes que realizam a troca de óleo em suas residências são descartadas em propriedades rurais, coleta regular ou seletiva.
Filtros de Óleo Lubrificante Automotivo	4 pontos geradores com coleta de filtros de óleo lubrificante automotivo em Paranavaí (pela Abrafiltros). Armazenamento de filtros usados na garagem a Prefeitura de Inajá (demais municípios não informaram).	Empresas especializadas coletoras de filtros de óleo lubrificante automotivo nos estabelecimentos privados.	Falta de informações disponíveis sobre o sistema de logística reversa de filtros de óleo lubrificante automotivo.
Lâmpadas Fluorescentes de Vapor de Sódio e Mercúrio e de Luiz Mista	Armazenamento de lâmpadas em estruturas públicas cobertas e não utilizadas, ou nas garagens das Prefeituras Municipais. 7 municípios armazenam lâmpadas de munícipes (Amaporã, Floraí, Inajá, Nova Aliança do Ivaí, Paranapoema, Presidente Castelo Branco e Santo Antônio do Caiuá). 1 ponto de coleta da RECICLUS (entidade gestora do acordo setorial de logística reversa de lâmpadas), em Paranavaí. Realização de notificações da ABILUMI, ABILUX e RECICLUS para a coleta de lâmpadas armazenadas – ação estabelecida pela SEDEST e Prefeituras Municipais.	2 municípios (Mirador e Nova Aliança do Ivaí) estabelecem a logística reversa de lâmpadas utilizadas pela Administração Pública via processo licitatório de fornecedores de lâmpadas.	Locais de armazenamento de lâmpadas não estavam apropriados (a exemplo de Presidente Castelo Branco e São João do Caiuá). Falta de pontos de coleta para a logística reversa de lâmpadas (em estabelecimentos do setor privado), para o descarte pelos munícipes. Cobrança pelo recolhimento de lâmpadas usadas dos munícipes em alguns estabelecimentos privados. Falta de participação dos munícipes no descarte adequado de lâmpadas usadas, e falta de entendimento sobre a importância do descarte adequado.
Medicamentos em Desuso	Não operação do sistema de logística reversa nos municípios do CICA pelo SINQFAR (entidade gestora via termo de compromisso. Atuação do Programa Descarte Consciente da BHS em Paranavaí.	Atuação dos Agentes Comunitários da Saúde no acompanhamento dos munícipes e orientações sobre descarte de medicamentos (a exemplo de São João do Caiuá). Recolhimento de medicamentos vencidos ou em desuso nos estabelecimentos municipais de saúde (tratados como RSS). Recolhimento de materiais perfurocortantes utilizados em casa, pelos agentes comunitários da saúde (tratados como RSS).	Falta de operação do sistema de logística reversa de medicamentos em desuso (gerenciado pelo SINQFAR). Falta de participação dos munícipes no descarte adequado de medicamentos em desuso e vencidos.
Óleos Lubrificantes Usados ou Contaminados	Coleta de OLUC nos municípios do CICA para envio do material ao processo de rerrefino (exceto em Mirador).	São Carlos do Ivaí e Tamboara com coleta de OLUC nas Prefeituras Municipais.	Descarte inadequado de OLUC quando realizada a troca de óleo diretamente pelos usuários. Reaproveitamento de OLUC sem tratamento por produtores rurais.
Pilhas e Baterias Portáteis	Acordo setorial do sistema de logística reversa de pilhas e baterias gerenciado pela Green Eletron	Pontos de coleta (de até 50 kg) em Alto Paraná, Paranavaí, Presidente Castelo Branco e São Carlos do Ivaí. Outros pontos de coleta em Presidente Castelo Branco (farmácia privada) e Floraí (papelaria). Armazenamento de pilhas nas Prefeituras de Santo Antônio do Caiuá e Inajá.	Falta de participação dos munícipes no descarte adequado de pilhas e baterias portáteis. Descarte de pilhas e baterias juntamente com a campanha de coleta de eletrônicos do CICA
Pneus Inservíveis	Armazenamento de pneus em estruturas públicas cobertas e não utilizadas, ou nas garagens das Prefeituras Municipais. Armazenamento de pneus de descarte irregular em todos os municípios do CICA, por parte das Prefeituras. 10 municípios também recebem pneus de munícipes para armazenamento (exceto Alto Paraná, Nova Aliança do Ivaí, Paranavaí, Presidente Castelo Branco e São João do Caiuá). Atendimento da RECICLANIP e da XIBIU para coleta de pneus inservíveis na região (em pontos fixos e por coleta agendada)	Armazenamento de pneus em Paranavaí é realizado pela COOPERVAÍ, com um retorno financeiro gerado pelo armazenamento de pneus para auxílio dos custos fixos da Cooperativa. Possibilidade de reaproveitamento de pneus para contenção de materiais (a exemplo em São João do Caiuá).	Locais de armazenamento de pneus não estavam apropriados (a exemplo de Tamboara e Terra Rica). Descarte irregular de pneus em encostas de rio, bota-foras, lixão, entre outros locais. Falta de conscientização por parte dos munícipes da necessidade de descarte adequado do material, por questões de saúde pública. Necessidade de cargas completas de pneus (em torno de 2 mil pneus) para ser realizada a coleta pela RECICLANIP e XIBIU
Produtos Eletrônicos e seus Componentes	Produtos eletrônicos e seus componentes são descartados pelos munícipes na coleta regular e seletiva ou em pontos irregulares. Campanha de Coleta do Lixo Eletrônico do CICA realizada nos últimos anos para recolhimento de produtos eletrônicos e envio à COOPERVAÍ Assinado recentemente o acordo setorial para a logística reversa de produtos eletrônicos e seus componentes, com a Green Eletron como entidade gestora.	Paranavaí será um dos municípios atendidos com ponto de coleta de produtos eletrônicos pelo cronograma estabelecido no acordo setorial.	Produtos eletrônicos e seus componentes descartados de forma inadequada em bota-foras, lixão e pontos de descarte irregular (principalmente as carcaças, sem valor agregado). Não haverá mais a campanha de coleta de produtos eletrônicos pelo CICA.

6.3. Áreas de Disposição Final de Resíduos

6.3.1. Áreas Degradadas por Disposição de Resíduos Sólidos

Conforme Resolução CONAMA nº 420/2009, uma área contaminada é um local onde se tem contaminação e/ou poluição devido a introdução de qualquer tipo de substância, seja de forma planejada, acidental ou natural. Tais substâncias podem ser tanto elementos químicos como nutrientes, podendo ou não ser prejudiciais à saúde humana e ao meio ambiente (CONAMA, 2009). Ainda, de acordo com o Decreto Federal nº 97.632/1989, áreas degradadas podem ser provenientes dos processos resultantes dos danos ao meio ambiente, pelos quais se perdem ou se reduzem algumas de suas propriedades, como a qualidade ou capacidade produtiva dos recursos ambientais (BRASIL, 1989).

A disposição inadequada de resíduos e a falta de fiscalização de diversos locais de descarte torna a presença de áreas degradadas um enorme passivo ambiental para a maior parte dos municípios do CICA. Nesta linha, a partir das visitas técnicas realizadas e dos questionários respondidos pelos gestores municipais, pode-se determinar quais os principais locais em que há manejo irregular de resíduos. Em sua maioria, há o descarte de resíduos domésticos e de limpeza pública, sendo estes locais acessados também pelos moradores da região, que utilizam essas áreas como bota-fora de materiais indesejados.

Neste contexto, consideram-se como áreas degradadas por disposição de resíduos as áreas identificadas com disposição irregular os lixões (estes já encerrados ou não), os locais de bota-fora (de RCC, resíduos vegetais e resíduos volumosos, misturados em sua maioria com RSU), e os pontos de descarte irregulares frequentemente utilizados pelos munícipes para disposição de RSU. Ainda, devido às modificações do ambiente natural e introdução de substâncias às áreas, mesmo que de forma planejada, os aterros municipais e áreas de transbordo também são consideradas como áreas degradadas – isto, pois tais áreas, após não serem mais utilizadas, necessitarão de ações de encerramento e recuperação (Tabela 128).

Ressalta-se também como áreas degradadas a presença de dois atravessadores identificados na região com grande acúmulo de resíduos e possível contaminação da área. As áreas degradadas presentes em cada município são apresentadas na Tabela 2. A localização e fotos de tais áreas são apresentadas na Figura 164, também é possível verificar pelo mapa a quantidade de áreas degradadas por tipo, por município.

Tabela 128: Tipos de áreas degradadas identificadas por disposição de resíduos.

Município	Característica da área	Tipo de resíduo
Antigo lixão	Áreas degradadas por se tratarem de lixões, mas que já passaram ou estão em seu processo de encerramento e recuperação. Pela disposição inadequada de resíduos, são locais que precisam ser monitorados e recuperados para diminuir as possíveis contaminações pelos resíduos dispostos.	RSU, RCC, resíduos vegetais e resíduos volumosos
Antigo lixão/Bota-fora	Áreas degradadas por se tratarem de lixões já encerrados que após o seu encerramento passaram a ser utilizadas como áreas de bota-fora (conforme características citadas a seguir).	RCC, resíduos vegetais e resíduos volumosos
Aterro Municipal	Áreas degradadas, pois, mesmo que considerada a forma mais adequada de disposição de RSU, devido inconformidades em sua manutenção e operação são possíveis locais de contaminação. Ainda, mesmo que operados de forma adequada (sem inconformidades) tais áreas necessitam de ações de encerramento, recuperação e monitoramento por um período – sem ser possível de ser reutilizada.	RSU
Atravessador	Áreas degradadas devido ao armazenamento de resíduos por parte de catadores de materiais recicláveis autônomos (atravessadores), que não participam da coleta seletiva e triam tais materiais em locais não licenciados.	RSU
Bota-fora	Áreas degradadas devido à disposição inadequada de resíduos. Tais materiais não possuem segregação adequada sendo comum a mistura com RSU para ser dispostos no local, além de que, pela falta de controle de acesso ocorre a disposição de RSU pelos moradores no local. Além disso, empresas e indústrias também acabam descartando RSI resultantes de processos produtivos nestes locais. Tal situação e falta de fiscalização acarreta a degradação da área.	RCC, resíduos vegetais e resíduos volumosos
Lixão	Áreas degradadas devido ao descarte de materiais sem o devido controle e em operação. São áreas abertas, sem cercado, de fácil acesso, onde são dispostos RSU (mesmo os de coleta regular) e, consequentemente, quaisquer outros resíduos gerados no município. Tais áreas não são impermeabilizadas, contaminando solo e lençóis freáticos.	RSU, RCC, resíduos vegetais e resíduos volumosos
Ponto de descarte irregular	Áreas degradadas devido ao descarte frequente de RSU, RCC, resíduos vegetais e resíduos volumosos por munícipes, sem fiscalização e controle. Tais áreas recebem constantes procedimentos de limpeza e retirada do material pela Prefeitura, mas são novamente utilizados pelos munícipes para disposição irregular de resíduos.	RSU, RCC, resíduos vegetais e resíduos volumosos
Unidades de transbordo	Áreas degradadas devido à introdução de resíduos na área – os quais, conforme visitas técnicas, verificou-se que podem ser despejados na caçamba de forma que acabam sendo despejados fora da caçamba e não são coletados.	RSU

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

Tabela 129: Áreas degradadas por disposição de resíduos nos municípios do CICA.

Município	Antigo lixão	Antigo lixão/Bota-fora	Aterro municipal	Atravessador	Bota-fora	Lixão	Ponto de descarte irregular	Unidades de transbordo
Alto Paraná	✖	✔	✖	✖	✖	✖	✖	✖
Amaporã	✔	✖	✔	✔	✔	✖	✔	✖
Cruzeiro do Sul	✔	✖	✖	✖	✔	✖	✔	✔
Floraí	✖	✔	✖	✖	✖	✖	✖	✖
Inajá	✔	✖	✖	✖	✔	✖	✔	✔
Mirador	✔	✖	✖	✖	✔	✖	✖	✖
Nova Aliança do Ivaí	✖	✖	✖	✖	✔	✖	✖	✖
Paranapoema	✔	✖	✖	✖	✔	✖	✖	✔
Paranavaí	✖	✖	✔	✖	✔	✖	✔	✖
Presidente Castelo Branco	✔	✖	✖	✖	✔	✖	✖	✖
Santo Antônio do Caiuá	✔	✖	✔	✖	✔	✖	✖	✖
São Carlos do Ivaí	✔	✖	✖	✖	✔	✖	✔	✖
São João do Caiuá	✔	✖	✖	✖	✔	✖	✔	✖
Tamboara	✖	✔	✖	✔	✖	✖	✖	✖
Terra Rica	✖	✖	✖	✖	✔	✔	✖	✖

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

Figura 164: Mapa de localização das áreas degradadas encontradas nos municípios do CICA.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

Dentre as áreas classificadas como antigos lixões, estas já se encontram fora de utilização (encerradas) – em Cruzeiro do Sul a aérea ainda está em processo de recuperação. Demais classificações, as áreas encontram-se todas em operação, ou seja, resíduos continuam sendo depositados no local. Destaca-se que há atravessadores em todos os municípios do CICA, mas destacam-se os citados pelo grande volume de resíduos (não apenas materiais recicláveis) depositados no local.

Para Alto Paraná, Floraí e Tamboara, os antigos lixões tratam de áreas inicialmente utilizadas como aterros controlados construídos nestes municípios por meio de financiamentos da FUNASA. Tais locais também eram o destino dos materiais recicláveis para a triagem, por isso a existência de barracões nestes locais. Devido irregularidades na operação e manutenção destes aterros controlados, tais locais caracterizaram-se como lixões e foram encerrados. Após o seu encerramento, Alto Paraná, Floraí e Tamboara utilizam tais locais como bota-fora (em operação).

Para Amaporã, representantes municipais informaram que estão em processo de recuperação da área degradada onde hoje o atravessador utiliza para armazenamento dos materiais recicláveis coletados.

6.3.2. Áreas Favoráveis para Disposição Final Ambientalmente Adequada

Como forma de macroplanejamento para o estado, o PERS/PR apresentou uma ferramenta para a orientação e definição prévia de áreas com potencial de implantação de unidades de disposição final de resíduos sólidos. A metodologia adotada, considerou dados georreferenciados de áreas especiais, tais como unidades de conservação, cursos d'água, assentamentos, terras indígenas, florestas públicas, sítios arqueológicos e comunidades tradicionais. Além destes, considerou ainda a vulnerabilidade geoambiental, o uso do solo, as áreas urbanas, aeródromos e a distância de rodovias pavimentadas. Com a ponderação e distribuição de pesos para cada categoria, realizou-se o cruzamento de dados por meio de álgebra de mapas, tendo como resultado as áreas com potencial para implantação de unidades de disposição final de resíduos sólidos classificadas em: muito baixo ou interditado; baixo; regular; alto e; muito alto (PARANÁ, 2018).

Analisando os dados obtidos para os municípios, observa-se que 0,09% não apresentam áreas com potencial para disposição final de resíduos; o índice baixo é verificado em 5,65%; já as áreas com regular e alto potencial atingem 43,79% e 49,62%, respectivamente; por fim, as áreas com potencial muito alto totalizam 0,88% (Tabela 130).

Tabela 130: Áreas com potencial de disposição final de resíduos sólidos nos municípios do CICA.

Classificação	Área (%)
Muito Baixo	0,09%
Baixo	5,65%
Regular	43,79%
Alto	49,62%
Muito Alto	0,88%

Fonte: PARANÁ (2018).

De acordo com a classificação (Figura 165), as classes muito baixo e baixo são encontradas em regiões de vales dos rios; todos os municípios apresentam áreas com potencial regular ou alto, já as áreas com potencial muito alto são verificadas principalmente em Presidente Castelo Branco, Floraí, Amaporã e Mirador.

Cabe ressaltar que a avaliação preliminar de tais áreas não substituem os estudos de viabilidade e implantação de empreendimentos destinados à disposição final dos resíduos sólidos e, que as áreas favoráveis para a disposição final ambientalmente adequada devem observar o § 1º do artigo 182 da Constituição Federal e o zoneamento ambiental, quando houver.

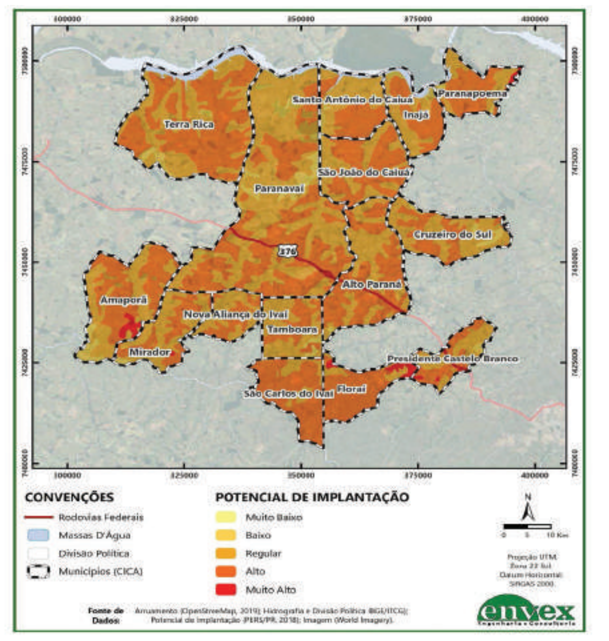


Figura 165: Áreas com potencial de implantação de unidades de disposição final de resíduos sólidos.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

No que se refere ao índice de relevância das áreas favoráveis à disposição final de resíduos sólidos, ao se considerar as porções do território com potencial alto ou muito alto (cerca de 2.500 km²), a Tabela 131 apresenta os municípios com maior potencial para a disposição final ambientalmente adequada. Destaca-se os municípios de Paranavaí e Terra Rica como os com maior percentual de áreas favoráveis à disposição de resíduos sólidos (19,25% e 15,09%, respectivamente).

Tabela 131: Quantitativo de áreas nos municípios com maior potencial de disposição final de resíduos sólidos.

Município	Classificação	Área (km²)	Área (%)	Área (%) por Município
Alto Paraná	Alto	241,01	9,62	9,62
Amaporã	Alto	191,22	7,64	8,28
	Muito Alto	16,14	0,64	
Cruzeiro do Sul	Alto	96,08	3,84	3,84
Floraí	Alto	143,29	5,72	6,39
	Muito Alto	16,75	0,67	
Inajá	Alto	96,30	3,84	3,84
Mirador	Alto	91,24	3,64	3,71
	Muito Alto	1,64	0,07	
Nova Aliança do Ivaí	Alto	50,15	2,00	2,00
Paranapoema	Alto	105,59	4,22	4,43
	Muito Alto	5,40	0,22	
Paranavaí	Alto	482,07	19,25	19,25
Presidente Castelo Branco	Alto	65,69	2,62	2,76
	Muito Alto	3,44	0,14	
São Carlos do Ivaí	Alto	183,07	7,31	7,31
	Muito Alto	0,09	0,00	
São João do Caiuá	Alto	178,30	7,12	7,12
Santo Antônio do Caiuá	Alto	91,10	3,64	3,64
Tamboara	Alto	67,86	2,71	2,71
	Muito Alto	0,08	0,00	
Terra Rica	Alto	377,92	15,09	15,09
TOTAL		**2.504,46**	**100%**	**100%**

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

6.4. Impactos Socioeconômicos e Ambientais Decorrentes das Soluções de Gestão Vigentes

O presente diagnóstico permite tecer algumas considerações finais acerca dos impactos socioeconômicos e ambientais decorrentes das soluções de gestão vigentes, bem como traçar um olhar prospectivo para a temática. Um primeiro ponto é que se observam diferenças bastante agudas em relação aos perfis de resíduos: por um lado, para todos os resíduos que são, majoritariamente, de responsabilidade do gerador, verifica-se uma falta de controle, monitoramento e fiscalização por parte dos poderes públicos municipais. Eis o caso para os resíduos de RSLR, RSA, RSI, RST, RSAN e RSM (embora esse último seja pouco gerado na região).

Conforme observado no capítulo de socioeconomia, os municípios-membro do CICA são de pequeno porte, com estruturas de gestão pública tímidas frente às grandes atribuições que recaem sobre estes entes da federação. Uma breve observação pelo arcabouço legal que rege a gestão dos resíduos, no entanto, facilmente revela uma complexidade e sobreposição desnecessárias, que dificultam a gestão. Mesmo assim, uma maior responsabilidade sobre a gestão dos diversos resíduos que são gerados no município é ponto fundamental - sistemas de gestão não são necessariamente caros e complexos, ainda mais quando se trata de poucos geradores que requerem controle. Nesse sentido, já no primeiro tópico de discussão se aportam vantagens de um consórcio público intermunicipal - desde que esse adote papel estruturador na gestão dos resíduos de seus entes.

Observa-se como emblemático, no entanto, o que ocorre com o foco dos projetos do CICA para 2019: abre-se o leque de atuação do Consórcio para outras searas, mas não para a gestão compartilhada dos resíduos. O Consórcio, nesse sentido, acaba sendo não mais do que um espaço comum para se acessar a destinação final adequada e de valor compatível. Sequer há o gerenciamento, pelo CICA, desse destino comum, como é o caso de outros consórcios intermunicipais do estado. Planilhas de controle da geração de RSI, por exemplo, poderiam ser desenvolvidas para todos os municípios pelos técnicos do consórcio - bem como os projetos executivos de estações de transbordo poderiam ser idealizados em conjunto, economizando tempo e recursos dos entes, movendo-se mais rapidamente no sentido de acréscimo de qualidade ambiental. Afinal, a totalidade dos habitantes do CICA é de 170 mil pessoas, equivalente ao de uma cidade de porte médio, que tem estrutura para si própria.

Observa-se que a potencialidade para aprimorar a gestão de resíduos, por meio do Consórcio Intermunicipal já devidamente constituído, é subutilizada, pois os próprios municípios reconhecem que seu impacto positivo é tímido. Se todos os membros do CICA enfrentam problemas para a destinação de lâmpadas fluorescentes, para citar apenas um dos diversos exemplos comuns, porque não cobrar a RECICLUS de forma unificada? Ou ainda melhor, porque não destinar um local específico e conjunto para o devido condicionamento desse material para facilitar a logística reversa? Se os municípios necessitam criar legislações para delimitar os grandes geradores de resíduos, porque não discutir em conjunto e estabelecer padrões únicos? Conforme conclusões do Tribunal de Contas do Estado, há insuficiência no apoio à gestão de resíduos aos municípios por parte do Consórcio, que realiza, inobstante, apoio jurídico e ações pontuais de educação ambiental e de logística reversa, porém de forma não-contínua e estruturada.

A gestão de RSS se torna de certa forma emblemática para o panorama geral: os RSS, que são majoritariamente públicos, encontram destinações corretas e controles relativamente adequados, uma vez que são realizados por empresas privadas que prestam o serviço (o adjetivo 'relativamente' pondera o fato de que as próprias Prefeituras não mantém os devidos registros). O controle dos gastos com as rubricas de gestão de resíduos é ainda mais nebuloso, pois enquanto o RSS é controlado pelo ente privado (o que não poderia ocorrer, pois a contratação de um serviço terceirizado não pressupõe a abdicação de seu controle - ao contrário, a fiscalização do contrato exige que se mantenha ciência e registro das movimentações realizadas), grande parte dos serviços de coleta, limpeza pública e recolhimento de entulho, por exemplo, não o são.

Já a tipologia dos RSU encontra uma situação mais complexa, pois há indubitável avanço sobre as práticas de destinação inadequadas, em grande parte fruto da composição do CICA; no entanto, a pirâmide invertida de gestão de resíduos, prescrita pela PNRS não está sendo priorizada. Segundo o referido diploma: (i) prioriza-se a não geração do resíduo como melhor estratégia de gestão; (ii) em seguida está a redução na geração, ou seja, gerar menos resíduos por unidade produtiva ou ainda unidade consumida; (iii) o terceiro passo prioritário está na reutilização, pois essa garante maior economia de recursos naturais do que a reciclagem; (iv) a reciclagem vêm em quarto lugar, prioritária ainda sobre o quinto passo; (v) recuperação energética (tratamento do resíduo sólido); sendo que em último passo (vi) está a disposição final.

Ao longo da pirâmide invertida, teoricamente, o volume de resíduos diminui até que restem apenas aqueles que não puderam ser (após terem sido gerados) reutilizados ou reciclados. Tratados então como rejeitos, devem preferencialmente sofrer recuperação energética e, por fim, a disposição final em aterros sanitários. Não se identificam muitas alternativas à gestão tradicional de coleta e destinação final, entretanto, a coleta seletiva, de extrema importância e relevância, é conduzida majoritariamente por associações de catadores, com a presença de intermediários e com auxílio dispare por parte de cada Prefeitura. Ainda sobre no caminhar pela pirâmide invertida, para uma região onde a força econômica motriz é a agroindústria, surpreende não haver tratamentos implantados para os resíduos orgânicos, que poderiam agregar a fração gerada pelo setor público.

A destinação final de resíduos sólidos, elo unificador dos municípios no tocante à gestão de resíduos do CICA, é centralizada no aterro sanitário de Paranavaí, que recebe a contribuição de sete outros municípios, representando cerca de 18% do volume anual. Uma vez que o custo de operação é menor do que o cobrado dos municípios, tem-se uma vantagem interessante, que permite ao município bem-manter seu aterro e se preocupar com sua expansão, haja vista sua capacidade estar muito próxima do limite. Nesse contexto, abre-se um leque de novas opções para a destinação final consorciada: seria o melhor caminho via a implantação conjunta de um novo aterro sanitário? Ou ainda pela completa terceirização da destinação final, que teria como contrapartida a retirada do ônus de gestão de um ou outro município ao mesmo tempo em que se teria melhor poder de barganha frente aos aterros privados concorrentes... A região contempla áreas com potencial de instalação de aterro sanitário, não sendo esse um problema.

Um problema, de fato, é a situação encontrada nos dito bota-foras, que rapidamente se aproximam dos lixões em termos de falta de adequabilidade e potencial poluidor. Um bota-fora municipal não licenciado, sem controle de entrada, e que reconhecidamente recebe resíduos de empresas de transporte de resíduos volumosos privados é algo que deve ser endereçado de imediato. Outra questão a ser sumariamente endereçada é pertinente às cooperativas de triagem da região, que operam em condições precárias, com pouca margem para fazerem dos resíduos uma ponte para mais qualidade de vida.

Os entes do Consórcio enfrentam situações comuns aos demais municípios de pequeno porte no estado. Essas fragilidades são, em boa parte, oriundas do próprio descaso estadual para a temática, cujos esforços mais notáveis se deram por meio da elaboração de planos não implementados, da doação de caminhões de coleta e de represálias do Ministério Público. Diferentemente dos demais municípios, contudo, os municípios contam com a instância do Consórcio Público Intermunicipal, que pode ser estruturado de forma a elevar a capacidade de gestão e tornar a região em um exemplo a ser seguido. O caminho para tal feito se inicia pelo diagnóstico, que reconhece, antes de tudo, a situação atual, com toda sua complexidade, pontos fracos e falhos e potencialidades.

7. REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE VIAÇÃO CIVIL. **Lista de Aeródromos Civis Cadastrados**. 2018. Disponível em: https://www.anac.gov.br/assuntos/setor-regulado/aerodromos/cadastro-de-aerodromos-civis. Acesso em: 02 abr. 2020.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Resolução ANVISA nº 56, de 06 de agosto de 2008**. Dispõe sobre o Regulamento Técnico de Boas Práticas Sanitárias no Gerenciamento de Resíduos Sólidos nas áreas de Portos, Aeroportos, Passagens de Fronteiras e Re-cintos Alfandegados. Diário Oficial da União, 21 ago. 2006. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2008/res0056_06_08_2008.html. Acesso em: 29 abr. 2020.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Resolução da Diretoria Colegiada nº 306 de 07 de dezembro de 2004**. Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. Diário Oficial da União, 10 dez. 2004. Disponível em: https://www.diariodasleis.com.br/busca/exibelink.php?numlink=1-9-34-2004-12-07-306. Acesso em: 19 dez. 2020.

AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS. **Consulta de Empresas Autorizadas**. 2020. Disponível em: https://app.anp.gov.br/anp-cpl-web/public/simp/consulta-empresas-autorizadas/consulta.xhtml. Acesso em: 15 abr. 2020.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS EMPRESAS DE FILTROS E SEUS SISTEMAS AUTOMOTIVOS E INDUSTRIAIS. **Programa Descarte Consciente**. 2020. Disponível em: https://www.abrafiltros.org.br/descarteConsciente/index.asp. Acesso em: 15 abr. 2020.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE BEBIDAS. **Programa Ecogesto – Uma Atitude Sustentável**. 2020. Disponível em: http://www.abrabe.org.br/responsabilidade-social/ecogesto/. Acesso em: 22 abr. 2020.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE IMPORTADORES E DISTRIBUIDORES DE PNEUS IMPORTADOS. **Portal Eletrônico da ABIDIP**. 2020. Disponível em: http://www.abidip.com.br/#. Acesso em 27 abr. 2020.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 10004:2004 – Resíduos sólidos - Classificação**. Rio de Janeiro, RJ: ABNT, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA PARA GESTÃO DA LOGÍSTICA REVERSA DE PRODUTOS DE ILUMINAÇÃO. **Portal Eletrônico da RECICLUS**. 2020. Disponível em: https://reciclus.org.br/quem-somos/. Acesso em: 27 abr. 2020.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA PARA GESTÃO DA LOGÍSTICA REVERSA DE PRODUTOS DE ILUMINAÇÃO. **Relatório Anual de Atividades e Resultados - 2017**. 2017. Disponível em: https://sinir.gov.br/images/sinir/LOGISTICA_REVERSA/RELATORIOS_ANUAIS/LAMPADAS/Relatorio_MMA_vers%C3%A3o_final_08012019.pdf. Acesso em: 27 abr. 2020.

ASSOCIAÇÃO DOS DISTRIBUIDORES DE INSUMOS E TECNOLOGIA AGROPECUÁRIA. **Portal Eletrônico da ADITA**. 2020. Disponível em: http://www.adita.org.br/. Acesso em: 14 abr. 2020.

BETTÚ, D. F.; FERREIRA, F. J. F. **Modelos da superfície potenciométrica do sistema aquífero Caiuá no noroeste do estado do Paraná: comparação entre krigagem ordinária e krigagem com tendência externa no modelo numérico do terreno**. Águas Subterrâneas, v. 19, n. 2, p.5. 5-66, 2005. Disponível em: http://www.geologia.ufpr.br/portal/wp-content/uploads/2017/08/modelosbetu.pdf. Acesso em: 03 abr. 2020.

BRASIL HEALTH SERVICE. **Programa Descarte Consciente**. 2020. Disponível em: https://www.descarteconsciente.com.br/. Acesso em: 13 abr. 2020.

BRASIL. **Decreto Federal nº 6.017 de 17 de janeiro de 2007**. Regulamenta a Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005. Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos. Diário Oficial da União: Brasília, DF, 18 jan. 2007a.

BRASIL. **Decreto Federal nº 6.135, de 26 de junho de 2007**. Dispõe sobre o Cadastro Único para Programas Sociais do Governo Federal e dá outras providências. Brasília, 2007.

BRASIL. **Decreto Federal nº 7.404 de 23 de dezembro de 2010**. Regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências. Diário Oficial da União: Brasília, DF, p. 1, 23 dez. 2010a.

BRASIL. **Decreto Federal nº 7.492, de 2 de junho de 2011**. Institui o Plano Brasil Sem Miséria. Brasília, 2011.

BRASIL. **Decreto Federal nº 9.177 de 23 de outubro de 2017**. Regulamenta o art. 33 da Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, e complementa os art. 16 e art. 17 do Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010 e dá outras providências. Diário Oficial da União: Brasília, DF, 24 out. 2017a.

BRASIL. **Decreto-Lei nº 227 de 28 de fevereiro de 1967**. Dá nova redação ao Decreto-lei nº 1.985, de 29 de janeiro de 1940. (Código de Minas). Diário Oficial da União: Brasília, DF, 28 fev. 1967.

BRASIL. **Instrução Normativa nº 48 de 17 de outubro de 2019.** Estabelece as regras sobre o recolhimento, transporte, processamento e destinação de animais mortos e resíduos da produção pecuária como alternativa para a sua eliminação nos estabelecimentos rurais, na forma desta Instrução Normativa. Diário Oficial da União: Brasília, DF, 18 out. 2019.

BRASIL. **Lei Federal nº 8.629, de 25 de fevereiro de 1993**. Dispõe sobre a regulamentação dos dispositivos constitucionais relativos à reforma agrária, previstos no Capítulo III, Título VII, da Constituição Federal. Brasília, 1993.

BRASIL. **Lei Federal nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, 1996.

BRASIL. **Lei Federal nº 9.795 de 27 de abril de 1999.** Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Diário Oficial da União: Brasília, DF, 28 abr. 1999.

BRASIL. **Lei Federal nº 10.257, de 10 de julho de 2011**. Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. Brasília, 1996.

BRASIL. **Lei Federal nº 10.836, de 9 de janeiro de 2004**. Cria o Programa Bolsa Família e dá outras providências. Brasília, 2004.

BRASIL. **Lei Federal nº 11.107 de 06 de abril de 2005**. Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências. Diário Oficial da União: Brasília, DF, 7 abr. 2005.

BRASIL. **Lei Federal nº 11.326, de 24 de julho de 2006**. Estabelece as diretrizes para a formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais. Brasília, 2006.

BRASIL. **Lei Federal nº 11.445 de 05 de janeiro de 2007**. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Diário Oficial da União: Brasília, DF, 8 jan. 2007b.

BRASIL. **Lei Federal nº 12.187 de 29 de dezembro de 2009**. Institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima - PNMC e dá outras providências. Diário Oficial da União: 30 dez. 2009.

BRASIL. **Lei Federal nº 12.305 de 02 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Diário Oficial da União: Brasília, DF, 3 ago. 2010b.

BRASIL. **Lei Federal nº 13.005, de 25 de junho de 2014**. Aprova o Plano Nacional de Educação – PNE e dá outras providências. Brasília, 2014.

BRASIL. **Lei Federal nº 13.575 de 26 de dezembro de 2017**. Cria a Agência Nacional de Mineração (ANM); extingue o Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM); altera as Leis n º 11.046, de 27 de dezembro de 2004, e 10.826, de 22 de dezembro de 2003; e revoga a Lei nº 8.876, de 2 de maio de 1994, e dispositivos do Decreto-Lei nº 227, de 28 de fevereiro de 1967 (Código de Mineração). Diário Oficial da União: Brasília, DF, 27 dez. 2017b.

BRASIL. **Portaria GM/MS nº 1.101, de 12 de junho de 2002**. Parâmetros Assistenciais do SUS. Diário Oficial da União, Brasília, 13 jun. 2002.

BRASIL. **Portaria GM/MS nº 2.436, de 21 de setembro de 2017**. Aprova a Política Nacional de Atenção Básica, estabelecendo a revisão de diretrizes para a organização da Atenção Básica, no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS). Diário Oficial da União, Brasília, 22 set. 2017.

CADASTRO NACIONAL DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE (CNES); MINISTÉRIO DA SAÚDE (MS). (2020). **Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde – CNES**. Disponível em: http://cnes.datasus.gov.br/. Acesso em: 13 mar. 2020.

CÂMARA DOS DEPUTADOS. **Projeto de Lei e Outras Disposições**. 2020. Disponível em: https://www.camara.leg.br/busca-portal/proposicoes/pesquisa-simplificada. Acesso em: 23 jan. 2020.

CARVALO, P. S. L., MESQUITA, P. P. D., REGIS, R. D. D., MEIRELLIS, T. L. **Sustentabilidade socioambiental da mineração**. BNDES Setorial, Rio de Janeiro, n.47, p. [333] - 389, mar. 2018.

CICA - Consórcio Intermunicipal Caiuá - Ambiental. **Estatuto do Consórcio Intermunicipal Caiuá - Ambiental (CICA)**. Paranavaí/PR, agosto de 2015. Disponível em: http://www.consorciocica.com.br

CICA - Consórcio Intermunicipal Caiuá - Ambiental. **Portal da Transparência**. Paranavaí/PR. Acessos entre 13 e 28 de abril de 2020. Disponível em: http://www.consorciocica.com.br

COALIZÃO EMBALAGENS. **Portal Eletrônico da Coalizão Embalagens**. 2020. Disponível em: https://www.coalizaoembalagens.com.br/. Acesso em: 17 abr. 2020.

COCAMAR. **Portal Eletrônico da COCAMAR Cooperativa Agroindustrial**. 2020. Disponível em: https://www.cocamar.com.br/. Acesso em: 14 abr. 2020.

publicação legal

COMPANHIA DE SANEAMENTO DO PARANÁ (SANEPAR). **Relatório Anual de Qualidade da Água de Alto Paraná.** 2020. Disponível em: http://relatorioqualidadeagua.sanepar.com.br/2019/036.pdf. Acesso em: 24 abr. 2020.

COMPANHIA DE SANEAMENTO DO PARANÁ (SANEPAR). **Relatório Anual de Qualidade da Água de Amaporã.** 2020. Disponível em: http://relatorioqualidadeagua.sanepar.com.br/2019/039.pdf. Acesso em: 24 abr. 2020.

COMPANHIA DE SANEAMENTO DO PARANÁ (SANEPAR). **Relatório Anual de Qualidade da Água de Cruzeiro do Sul.** 2020. Disponível em: http://relatorioqualidadeagua.sanepar.com.br/2019/087.pdf. Acesso em: 23 abr. 2020.

COMPANHIA DE SANEAMENTO DO PARANÁ (SANEPAR). **Relatório Anual de Qualidade da Água de Floraí.** 2020. Disponível em: http://relatorioqualidadeagua.sanepar.com.br/2019/097.pdf. Acesso em: 23 abr. 2020.

COMPANHIA DE SANEAMENTO DO PARANÁ (SANEPAR). **Relatório Anual de Qualidade da Água de Inajá.** 2020. Disponível em: http://relatorioqualidadeagua.sanepar.com.br/2019/121.pdf. Acesso em: 24 abr. 2020.

COMPANHIA DE SANEAMENTO DO PARANÁ (SANEPAR). **Relatório Anual de Qualidade da Água de Mirador.** 2020. Disponível em: http://relatorioqualidadeagua.sanepar.com.br/2019/172.pdf. Acesso em: 24 abr. 2020.

COMPANHIA DE SANEAMENTO DO PARANÁ (SANEPAR). **Relatório Anual de Qualidade da Água de Nova Aliança do Ivaí.** 2020. Disponível em: http://relatorioqualidadeagua.sanepar.com.br/2019/178.pdf. Acesso em: 22 abr. 2020.

COMPANHIA DE SANEAMENTO DO PARANÁ (SANEPAR). **Relatório Anual de Qualidade da Água de Paranavaí.** 2020. Disponível em: http://relatorioqualidadeagua.sanepar.com.br/2019/194.pdf. Acesso em: 23 abr. 2020.

COMPANHIA DE SANEAMENTO DO PARANÁ (SANEPAR). **Relatório Anual de Qualidade da Água de Santo Antônio do Caiuá.** 2020. Disponível em: http://relatorioqualidadeagua.sanepar.com.br/2019/247.pdf. Acesso em: 22 abr. 2020.

COMPANHIA DE SANEAMENTO DO PARANÁ (SANEPAR). **Relatório Anual de Qualidade da Água de São Carlos do Ivaí.** 2020. Disponível em: http://relatorioqualidadeagua.sanepar.com.br/2019/251.pdf. Acesso em: 21 abr. 2020.

COMPANHIA DE SANEAMENTO DO PARANÁ (SANEPAR). **Relatório Anual de Qualidade da Água de São João do Caiuá.** 2020. Disponível em: http://relatorioqualidadeagua.sanepar.com.br/2019/254.pdf. Acesso em: 21 abr. 2020.

COMPANHIA DE SANEAMENTO DO PARANÁ (SANEPAR). **Relatório Anual de Qualidade da Água de Tamboara.** 2020. Disponível em: http://relatorioqualidadeagua.sanepar.com.br/2019/270.pdf. Acesso em: 22 abr. 2020.

COMPROMISSO EMPRESARIAL PARA RECICLAGEM (CEMPRE). **Lixo Municipal: Manual de Gerenciamento Integrado**. 3. ed. São Paulo: CEMPRE, 2010.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DOS MUNICÍPIOS. **Consórcios Públicos Intermunicipais, Estrutura, Prestação de Contas e Transparência**. 2017. Brasília: CNM, 2017.

CONSELHO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE. **Resolução nº 90, de 03 de dezembro de 2013**. Estabelece condições, critérios e dá outras providências, para empreendimentos de compostagem de resíduos sólidos de origem urbana e de grandes geradores e para o uso do composto gerado. Diário Oficial do Estado do Paraná, 23 jan. 2014. Disponível em: https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=264908. Acesso em: 28 abr. 2020.

CONSELHO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE. **Resolução nº 94, de 04 de novembro de 2014**. Estabelece diretrizes e critérios orientadores para o licenciamento e outorga, projeto, implantação, operação e encerramento de aterros sanitários, visando o controle da poluição, da contaminação e a minimização de seus impactos ambientais e dá outras providências. Diário Oficial do Estado do Paraná, 07 nov. 2014. Disponível em: https://sogi8.sogi.com.br/Arquivo/Modulo113.MRID109/Registro1230119/resolucao%20cema%20n%C2%BA%2094,%20de%2004-11-2014.pdf. Acesso em: 28 abr. 2020.

CONSELHO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE. **Resolução nº 105, de 17 de dezembro de 2019**. Dispõe sobre o licenciamento ambiental, estabelece critérios e procedimentos a serem adotados para as atividades poluidoras, degradadoras e/ou modificadoras do meio ambiente. Diário Oficial do Estado do Paraná, 10 jan. 2020. Disponível em: https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=388768. Acesso em: 28 abr. 2020.

CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE. **Resolução CONAMA nº 05 de 05 de agosto de 1993**. Dispõe sobre o gerenciamento de resíduos sólidos gerados nos portos, aeroportos, terminais ferroviários, e rodoviários. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, n. 166, p. 12996-12998, 31 ago. 1993.

CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE. **Resolução CONAMA nº 307 de 05 de julho de 2002**. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, n. 136, p. 95-96, 17 jul. 2002a.

CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE. **Resolução CONAMA nº 313 de 29 de outubro de 2002**. Dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, n. 226, p. 85 – 91, 22 nov. 2002b.

CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE. **Resolução CONAMA nº 358 de 29 de abril de 2005**. Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, n. 84, p. 63 – 65, 04 mai. 2005.

CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE. **Resolução CONAMA nº 362 de 23 de junho de 2005**. Dispõe sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, n. 121, p. 128-130, 27 jun. 2005.

CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE. **Resolução CONAMA nº 416 de 30 de setembro de 2009**. Dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada, e dá outras providências. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, n. 188, p. 64-65, 01 out. 2009.

CORRÊA. Roberto Lobato. (1989). **A rede urbana**. Rio de Janeiro: Ática, 1989.

D. SORTI & SORTI. **Laudo Técnico de tratamento e destinação final de resíduos de serviço de saúde**. 2020a.

D. SORTI & SORTI. **Laudo Técnico de tratamento e destinação final de resíduos de serviço de saúde**. 2020b.

DEPARTAMENTO DE ESTRADAS E RODAGEM. **Consultar Linhas Intermunicipais**. 2020. Disponível em: http://www.der.pr.gov.br/consulta_localidade.php. Acesso em: 06 fev. 2020.

DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA DO SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE (DATASUS); MINISTÉRIO DA SAÚDE (MS). (2020). **Informações de Saúde**. Disponível em: http://www2.datasus.gov.br/. Acesso em: 13 mar. 2020.

ENGEBRAX SANEAMENTO E TECNOLOGIA AMBIENTAL. **Projeto de Aterro Sanitário do Município de Terra Rica.** 2013.

EMBRAPA SOLOS. **Mapa de solos do Estado do Paraná**. Rio de Janeiro, 2007.

EMBRAPA. **Clima**. s/d. Disponível em: https://www.cnpf.embrapa.br/pesquisa/efb/clima.htm. Acesso em: 01 abr. 2020.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA) **Nota Técnica: Relatório de Atividades do Grupo de Trabalho estabelecido pela Portaria MAPA Nº 1.177 e minuta de instrução sobre a destinação de animais de produção mortos, porém não abatidos**. Disponível em: https://www.embrapa.br/documents/1355242/14254919/Nota+T%C3%A9cnica+-+GT+-+TEC-DAM.pdf. Acesso em: 23 abr. 2020.

FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DO PARANÁ. **Logística Reversa – Guia Rápido**. 2020. Disponível em: http://www.fiepr.org.br/logisticareversa/uploadAddress/AF_Folder-Logistica-Reversa_120x270mm_4x4_VDigital[55953].pdf. Acesso em: 07 fev. 2020.

FERNANDES, L. A.; COIMBRA, A. M. O GRUPO CAIUÁ (Ks): revisão estratigráfica e contexto deposicional. **Revista Brasileira de Geociências**. 24 (3), p. 164-176. 1994. Disponível em: http://www.ppegeo.igc.usp.br/index.php/rbg/article/view/11563/11021. Acesso em: 02 abr. 2020.

GASPARETTO, N. V. L. **As formações superficiais do noroeste do Paraná e sua relação com o Arenito Caiuá**. Tese de doutorado, Universidade de São Paulo. 1999. Disponível em: https://teses.usp.br/teses/disponiveis/44/44134/tde-09122015-111333/publico/Gasparetto_Doutorado.pdf. Acesso em: 02 abr. 2020.

GREEN ELETRON. **Portal Eletrônico da Green Eletron**. 2020. Disponível em: https://www.greeneletron.org.br/. Acesso em: 22 abr. 2020.

GRUPO DE MONITORAMENTO PERMANENTE. **Óleos lubrificantes usados ou contaminados – Diretrizes para o licenciamento ambiental**. 2009. Disponível em: https://static-sindirrefino-prod.s3.amazonaws.com/upload/manuaisetreinamentos/00001499.pdf. Acesso em: 15 abr. 2020.

HERBITERRA – SOLUÇÕES INTELIGENTES PARA A AGRICULTURA. **Portal Eletrônico da Herbiterra – Nossa História**. 2020. Disponível em: http://herbiterra.com.br/nossa-historia/. Acesso em: 14 abr. 2020.

INSTITUTO ÁGUA E TERRA. **Sistema de Gestão Ambiental**. 2020. Disponível em: http://www.sga.pr.gov.br/sga-iap/consultarProcessoLicenciamento.do?action=iniciar. Acesso em: 19 fev. 2020.

Instituto Ambiental do Paraná (IAP). **Portaria nº 187, de 27 de junho de 2013**. Estabelece condições e critérios e dá outras providências, para o licenciamento ambiental de Unidades de Transbordo de Resíduos Sólidos Urbanos Não Perigosos. Diário Oficial do Estado do Paraná, 02 jul. 2013. Disponível em: https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=256173. Acesso em: 28 abr. 2020.

Instituto Ambiental do Paraná (IAP). **Portaria nº 187, de 27 de junho de 2013**. Estabelece condições e critérios e dá outras providências, para o licenciamento ambiental de Unidades de Transbordo de Resíduos Sólidos Urbanos Não Perigosos. Diário Oficial do Estado do Paraná, 02 jul. 2013. Disponível em: https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=256173. Acesso em: 28 abr. 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE ADMINISTRAÇÃO MUNICIPAL (IBAM). **Cartilha de Limpeza Urbana.** Disponível em: http://www.ibam.org.br/media/arquivos/estudos/cartilha_limpeza_urb.pdf. Acesso em: 23 abr. 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE ADMINISTRAÇÃO MUNICIPAL (IBAM). **Cartilha de Limpeza Urbana**. Disponível em: http://www.ibam.org.br/media/arquivos/estudos/cartilha_limpeza_urb.pdf. Acesso em: 16 abr. 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE ADMINISTRAÇÃO MUNICIPAL (IBAM). **Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos**. Rio de Janeiro, 2001. Disponível em: http://www.ibam.org.br/media/arquivos/estudos/manual_girs.pdf. Acesso em: 23 abr. 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Arranjos populacionais e concentrações urbanas no Brasil**. Rio de Janeiro: IBGE, 2016. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/. Acesso em: 09 mar. 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo Agropecuário 2006**. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/. Acesso em: 16 mar. 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo Agropecuário 2017**. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/. Acesso em: 16 mar. 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo Demográfico 1991**. Rio de Janeiro: IBGE, 1991. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/. Acesso em: 09 mar. 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo Demográfico 2000**. Rio de Janeiro: IBGE, 2000. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/. Acesso em: 09 mar. 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo Demográfico 2010**. Rio de Janeiro: IBGE, 2010. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/. Acesso em: 09 mar. 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Divisão do Brasil em mesorregiões e microrregiões geográficas**. Rio de Janeiro: IBGE, 1990. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/. Acesso em: 09 mar. 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Divisão Regional do Brasil em Regiões Geográficas Imediatas e Regiões Geográficas Intermediárias 2017**. Rio de Janeiro: IBGE, 2017. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/. Acesso em: 09 mar. 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Divisão Urbano-Regional**. Rio de Janeiro: IBGE, 2013. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/. Acesso em: 09 mar. 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Estimativas da população residente para os municípios e para as unidades da federação com data de referência em 1º de julho de 2019**. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/. Acesso em: 09 mar. 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Mapa Brasil Climas** (1:5.000.000). 2002.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Pesquisa da Pecuária Municipal 2018**. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/. Acesso em: 09 mar. 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Produção Agrícola Municipal**. 2018. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/66/pam_2018_v45_br_informativo.pdf. Acesso em: 08 abr. 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Produção da Extração Vegetal e da Silvicultura 2018**. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/. Acesso em: 09 mar. 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Produção da Pecuária Municipal**. 2018. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/84/ppm_2018_v46_br_informativo.pdf. Acesso em: 08 abr. 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Produto Interno Bruto dos Municípios 2007**. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/. Acesso em: 09 mar. 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Produto Interno Bruto dos Municípios 2017**. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/. Acesso em: 09 mar. 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Regiões de Influência das Cidades 2007**. Rio de Janeiro: IBGE, 2008. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/. Acesso em: 09 mar. 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE MINERAÇÃO. **Gestão e manejo de rejeitos da mineração**. 1ª ed., Brasília, DF: IBRAM, 2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVIES. **Instrução Normativa IBAMA nº 13 de 18 de dezembro de 2012**. Diário Oficial da União: Brasília, DF, 20 dez. 2012.

INSTITUTO DAS ÁGUAS DO PARANÁ (ÁGUASPARANÁ). **Caiuá**. Disponível em: http://www.aguasparana.pr.gov.br/pagina-60.html. Acesso em: 03 abr. 2020.

INSTITUTO DAS ÁGUAS DO PARANÁ (ÁGUASPARANÁ). **Coleta Seletiva – Convênios Caminhões.** Disponível em: http://www.aguasparana.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=342. Acesso em: 22 abr. 2020.

INSTITUTO DAS ÁGUAS DO PARANÁ (ÁGUASPARANÁ). **Plano das Bacias Hidrográficas do Baixo Ivaí e Paraná I**. Curitiba, 2016a. Disponível em: http://www.aguasparana.pr.gov.br/arquivos/File/Baixo_ivai/Plano_de_bacias/PlanoBaciasBaixoIvaieParana1_Set2016.pdf. Acesso em: 03 abr. 2020.

INSTITUTO DAS ÁGUAS DO PARANÁ (ÁGUASPARANÁ). **Plano de Bacia do Pirapó e Paranapanema 3 e 4. Produto 5 – Parte A: Estudos específicos – Reenquadramento de corpos d'água e plano para efetivação do enquadramento**. 2016b. Disponível em: https://drive.google.com/file/d/1kcCj48J78DUSYuk79FgOGhcO7ePxRmUw/view. Acesso em: 03 abr. 2020.

INSTITUTO DAS ÁGUAS DO PARANÁ (ÁGUASPARANÁ). **Sistema Integrado de Coleta Seletiva: um Programa Inovador que atrai Prefeitos.** Disponível em: http://www.aguasparana.pr.gov.br/pagina-326.html. Acesso em: 22 abr. 2020.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (IPAE). **Inflação: IPCA**. Disponível em: http://www.ipeadata.gov.br/. Acesso em: 09 mar. 2020.

INSTITUTO DE TERRAS, CARTOGRAFIA E GEOLOGIA DO PARANÁ (ITCG). **Dados e informações geoespaciais temáticos**. Disponível em: http://www.itcg.pr.gov.br/modules/faq/category.php?categoryid=9. Acesso em: 14 abr. 2020.

INSTITUTO DE TERRAS, CARTOGRAFIA E GEOLOGIA DO PARANÁ (ITCG). **Divisão Político-Administrativa do Paraná – 2019**. Curitiba: ITCG, 2019. Disponível em: http://www.itcg.pr.gov.br/. Acesso em: 09 mar. 2020.

INSTITUTO JOGUE LIMPO. **Portal Eletrônico do Instituto Jogue Limpo**. 2020. Disponível em: https://www.joguelimpo.org.br/institucional/index.php. Acesso em: 15 abr. 2020.

INSTITUTO JOGUE LIMPO. **Relatório Anual de Desempenho**. 2017. Disponível em: https://sinir.gov.br/images/sinir/LOGISTICA_REVERSA/RELATORIOS_ANUAIS/EMBALAGENS_PLASTICAS/2017/Relatorio_anual_desempenho_%202017.pdf. Acesso em: 14 abr. 2020.

INSTITUTO JOGUE LIMPO. **Relatórios**. 2019. Disponível em: https://www.joguelimpo.org.br/institucional/relatorios.php. Acesso em: 15 abr. 2020.

INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA (INCRA). **Informações gerais sobre os assentamentos da Reforma Agrária**. Data de atualização: 31/12/2017. Disponível em: http://incra.gov.br/. Acesso em: 16 mar. 2020.

INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA (INCRA). **Instrução Normativa Nº 96, de 17 de dezembro de 2018**. Dispõe sobre o processo de seleção das famílias beneficiárias do Programa Nacional de Reforma Agrária - PNRA. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 28/12/2018, Edição 249, Seção 1, p. 21.

INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA (INCRA). **Tabela com módulo fiscal dos municípios**. Disponível em: http://incra.gov.br/. Acesso em: 16 mar. 2020.

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA (INMET). **Estações Automáticas**. Disponível em: http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=estacoes/estacoesAutomaticas. Acesso em: 03 abr. 2020.

INSTITUTO NACIONAL DE PROCESSAMENTO DE EMBALAGENS VAZIAS. **Sistema Campo Limpo**. 2020. Disponível em: https://www.inpev.org.br/index. Acesso em: 13 abr. 2020.

INSTITUTO PARANAENSE DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL (IPARDES). **Os Vários Paranás: As espacialidades socioeconômico-institucionais no período 2003-2015**. Curitiba: IPARDES, 2017. Disponível em: http://www.ipardes.pr.gov.br/. Acesso em: 09 mar. 2020.

INSTITUTO PARANAENSE DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL (IPARDES). **Os vários Paranás: estudos socioeconômico-institucionais como subsídio aos Planos de Desenvolvimento Regional**. Curitiba: IPARDES, 2005. Disponível em: http://www.ipardes.pr.gov.br/. Acesso em: 09 mar. 2020.

INSTITUTO PARANAENSE DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL (IPARDES). **Projeção da População dos Municípios do Paraná – 2018-2040**. Curitiba: IPARDES, 2018. Disponível em: http://www.ipardes.pr.gov.br/. Acesso em: 09 mar. 2020.

LENUM AMBIENTAL GESTÃO PARA A SUSTENTABILIDADE; COMPROMISSO EMPRESARIAL PARA A RECICLAGEM. **Relatório Técnico – Acordo Setorial de Embalagens em Geral**. 2017. Disponível em: https://sinir.gov.br/images/sinir/LOGISTICA_REVERSA/RELATORIOS_ANUAIS/Embalagens_em_Geral/RELATORIOFINALFASE1_2017.pdf. Acesso em: 17 abr. 2020.

LOZANO, F. A. E. **Seleção de locais para barragens de rejeitos usando o método de análise hierárquica**. 2006. 142 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, 2006.

MAPBIOMAS. **Coleção 4.1: Mata Atlântica**. Disponível em: https://mapbiomas.org/. Acesso em: 14 abr. 2020.

MENDONÇA, F.; DANNI-OLIVEIRA, I. M.; **Climatologia: noções básicas e climas do Brasil**. São Paulo. Oficina de texto, 2007.

MINERAIS DO PARANÁ (MINEROPAR). Mapa geológico do Paraná. Edição 2006. Disponível em: http://www.mineropar.pr.gov.br/arquivos/File/2_Geral/Geologia/PDF_Mapa_Geo_650000/Mapa_Geologico_PR_650000_2006.pdf. Acesso em: 02 abr. 2020.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO (MEC). **Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica**. Brasília: MEC, 2013.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO (MEC); INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA (INEP). (2018b). **Censo da Educação Superior 2018**. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: http://portal.inep.gov.br/censo-da-educacao-superior. Acesso em: 12 mar. 2020.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO (MEC); INEP – INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. (2018a). **Censo Escolar 2018**. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: http://portal.inep.gov.br/censo-escolar. Acesso em: 12 mar. 2020.

MINISTÉRIO DA SAÚDE (MS). **Estratégia Saúde da Família (ESF)**. Disponível em: https://www.saude.gov.br. Acesso em: 13 mar. 2020.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). **Carta das Águas Subterrâneas do Estado do Paraná: Mapeamento**. 2015. Disponível em: http://www.aguasparana.pr.gov.br/pagina-79.html. Acesso em: 03 abr. 2020.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). **Guia para elaboração dos Planos de Gestão de Resíduos Sólidos**. 2011. Disponível em: https://www.mma.gov.br/estruturas/srhu_urbano/_arquivos/guia_elaborao_plano_de_gesto_de_resduos_rev_29nov11_125.pdf. Acesso em: 22 abr. 2020.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Plano Nacional de Resíduos Sólidos**. MMA: Brasília, 2012. Disponível em: https://sinir.gov.br/images/sinir/Arquivos_diversos_do_portal/PNRS_Revisao_Decreto_280812.pdf>. Acesso em: 13 fev. 2020.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Relatório para o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), conforme exigência do artigo 9º das Resoluções CONAMA nº 362/2005 e 450/2012, que dispõe sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleos lubrificantes usados ou contaminados (OLUC)**. 2016. Disponível em: https://www.sindirrefino.org.br/coleta/abrangencia-geografica. Acesso em: 15 abr. 2020.

MINISTÉRIO PÚBLICO DO PARANÁ. **MPPR firma acordo para destinação de lâmpadas fluorescentes no estado. 2020**. Disponível em: <http://www.mppr.mp.br/2020/05/22550,10/MPPR-firma-acordo-para-destinacao-de-lampadas-fluorescentes-no-estado.html>. Acesso em> 07 mai. 2020.

MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL. **Recomendação nº 02/2019**. IBAMA. Licenciamento ambiental. Mineração Sustentável. Destinação ambientalmente adequada de resíduos de mineração. Utilização das melhores técnicas disponíveis e disposição preferencial na forma de pilha drenada. Seguro-garantia. MPF, 4ª CCR, 2019. Disponível em: http://www.mpf.mp.br/pgr/documentos/copy_of_Recomendacaon22019aoIBAMA_revisado.pdf. Acesso em: 08 abr. 2020.

MONTEIRO, C. A. F. **O clima da Região Sul**. In: GEOGRAFIA Regional do Brasil: Grande Região Sul. Rio de Janeiro: IBGE/Conselho Nacional de Geografia, 1968. v.4. p. 117-169.

PARANÁ. **Decreto nº 2.245, de 03 de março de 2008.** Instituir o Comitê das Bacias do Rio Pirapó, Paranapanema 3 e Paranapanema 4. Publicado no Diário Oficial nº 7671 de 3 de março de 2008. Disponível em: https://www.legislacao.pr.gov.br/legislacao/pesquisarAto.do?action=exibir&codAto=51668&indice=1&totalRegistros=1&dt=22.2.2019.9.46.13.199. Acesso em: 03 abr. 2020.

PARANÁ. **Decreto nº 3.048, de 19 de outubro de 2011**. Institui o Comitê das Bacias do Baixo Ivaí e Paraná 1 e nomeia seus representantes-SEMA. Publicado no Diário Oficial nº 8572 de 19 de outubro de 2011. Disponível em: https://www.legislacao.pr.gov.br/legislacao/pesquisarAto.do?action=exibir&codAto=62327&indice=1&totalRegistros=1&dt=22.2.2019.9.49.15.767. Acesso em: 03 abr. 2020.

PARANÁ. **Lei Estadual nº 12.493 de 22 de janeiro de 1999**. Estabelece princípios, procedimentos, normas e critérios referentes a geração, acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos no Estado do Paraná, visando controle da poluição, da contaminação e a minimização de seus impactos ambientais e adota outras providências. Diário Oficial do Estado: Curitiba, PR, n. 5430, 5 fev. 1999.

PARANÁ. **Plano Estadual de Resíduos Sólidos. 2018**. Disponível em: http://www.residuossolidos.sema.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=1. Acesso em: 21 jan. 2020.

PARANAVAÍ. **Lei Municipal nº 3641/2010.** Dispõe sobre a coleta, transporte e destinação final de resíduos em geral e institui a obrigatoriedade da separação e destinação final de resíduos sólidos domiciliares no município de Paranavaí e dá outras providências. Paço Municipal de Paranavaí, Paranavaí, PR, 22 jul. 2010.

PARANAVAÍ. **Lei Municipal nº 4.163 de 09 de setembro de 2013**. Autoriza o Poder Público Municipal celebrar convênio com os municípios integrantes do Consórcio Intermunicipal Caiuá Ambiental (CICA), para utilização do Aterro Sanitário de Paranavaí – Paraná. Diário Oficial do Noroeste: Paranavaí, PR, nº 16600, 11 set. 2013.

PARANAVAÍ. Prefeitura Municipal. (2020). **Plano Diretor**. Disponível em: http://www.paranavai.pr.gov.br/planodiretor. Acesso em: 24 mar. 2020.

PORTAL CULTURA AMBIENTAL NAS ESCOLAS. **Portal Eletrônico do Projeto Cultura Ambiental nas Escolas**. 2020. Disponível em: http://www.culturaambientalnasescolas.com.br/institucional/site/educacao-ambiental. Acesso em: 22 abr. 2020.

PRESIDENTE CASTELO BRANCO. Prefeitura Municipal. (2020). **1ª Audiência do Plano Diretor**. 13/03/2020. Disponível em: http://presidentecastelobranco.pr.gov.br/index.php?sessao=b054603368vfb0&id=1407048. Acesso em: 24 mar. 2020.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO (PNUD); FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO (FJP); INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (IPAE). (2013). **Atlas do Desenvolvimento Humano do Brasil de 2013**. Rio de Janeiro: PNUD/IPEA/FJP, 2013. Disponível em: http://www.atlasbrasil.org.br/2013/. Acesso em: 09 mar. 2020.

RICHTER, C.A. **Tratamento de Lodos de Estações de Tratamento de Água**. São Paulo: Editora Edgard Blücher LTDA, 2001.

ROTA DA RECICLAGEM**. Portal Eletrônico da Rota da Reciclagem**. 2020. Disponível em: https://www.rotadareciclagem.com.br/index.html?c=oquee. Acesso em: 22 abr. 2020.

SANTOS, L. C.; OKA-FIORI, C.; CANALLI, N. E.; FIORI, A. P.; SILVEIRA, C. T.; SILVA, J. M. F. Mapeamento da vulnerabilidade geoambiental do estado do Paraná. **Revista Brasileira de Geociências**, 37 (4), p. 812-820. 2007.

SECRETARIA DE ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE (SAPS); MINISTÉRIO DA SAÚDE (MS). (2020a). **Histórico de Cobertura**. Disponível em: https://egestorab.saude.gov.br/. Acesso em: 13 mar. 2020.

SECRETARIA DE AVALIAÇÃO E GESTÃO DA INFORMAÇÃO (SAGI); MINISTÉRIO DA CIDADANIA (MC). (2020). **Relatório de Informações Sociais – Bolsa Família e Cadastro Único**. Disponível em: https://aplicacoes.mds.gov.br/. Acesso em: 13 mar. 2020.

SECRETARIA DE ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE (SAPS); MINISTÉRIO DA SAÚDE (MS). (2020b). **O que é Atenção Primária?**. Disponível em: http://aps.saude.gov.br/smp/smpoquee. Acesso em: 13 mar. 2020.

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA (SEB); MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO (MEC). (2020). **Secretaria de Educação Básica – Apresentação**. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/secretaria-de-educacao-basica. Acesso em: 12 mar. 2020.

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO SUPERIOR (SESU); MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO (MEC). (2020). **Secretaria de Educação Superior – Apresentação**. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/secretaria-de-educacao-basica. Acesso em: 12 mar. 2020.

SECRETARIA DE ESTADO DA AGRICULTURA E DO ABASTECIMENTO DO PARANÁ (SEAB); DEPARTAMENTO DE ECONOMIA RURAL (DERAL). (2018). **Valor Bruto da Produção – VBP 2018**. Disponível em: http://www.agricultura.pr.gov.br/. Acesso em: 16 mar. 2020.

SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO E DO ESPORTE DO PARANÁ (SEED). **Institucional**. Disponível em: http://www.educacao.pr.gov.br/. Acesso em: 13 mar. 2020.

SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO E DO ESPORTE DO PARANÁ (SEED). **Núcleos Regionais de Educação**. Disponível em: http://www.nre.seed.pr.gov.br/. Acesso em: 13 mar. 2020.

SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE DO PARANÁ (SESA). **Regionais de Saúde**. Disponível em: http://www.saude.pr.gov.br/. Acesso em: 13 mar. 2020.

SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSITICA. **Aeroportos do Paraná**. 2020. Disponível em: http://www.infraestrutura.pr.gov.br/. Acesso em: 06 fev. 2020.

SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO URBANO E DE OBRAS PÚBLICAS DO PARANÁ (SEDU); PARANACIDADE – Serviço Social Autônomo Paranacidade. (2020a). **Paraná Interativo**. Disponível em: https://paranainterativo.pr.gov.br/. Acesso em: 24 mar. 2020.

SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO URBANO E DE OBRAS PÚBLICAS DO PARANÁ; PARANACIDADE – Serviço Social Autônomo Paranacidade. (2020b). **Portal dos Municípios**. Disponível em: https://portaldosmunicipios.pr.gov.br/. Acesso em: 24 mar. 2020.

SECRETARIA ESPECIAL DE PREVIDÊNCIA E TRABALHO (SEPRT); MINISTÉRIO DA ECONOMIA (ME). (2018). **Relação Anual de Informações Sociais – RAIS 2018**. Disponível em: http://www.rais.gov.br/. Acesso em: 18 mar. 2020.

SERVIÇO AUTÔNOMO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO (SAMAE) **PARANAPOEMA**. Disponível em: https://paranapoema.consorciocispar.com.br/sobre.php. Acesso em: 20 abr. 2020.

SERVIÇO AUTÔNOMO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO (SAMAE) **PRESIDENTE CASTELO BRANCO**. Disponível em: https://pcbranco.consorciocispar.com.br/sobre.php. Acesso em: 20 abr. 2020.

SERVIÇO AUTÔNOMO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO (SAMAE) **TERRA RICA**. Disponível em: https://www.samaetr.com.br/secao/agua.html. Acesso em: 20 abr. 2020.

SERVIOESTE SOLUÇÕES AMBIENTAIS. **Relatório de Coletas por Cidades e Contratante**. 2020.

SINDICATO NACIONAL DA INDÚSTRIA DO RERREFINO DE ÓLEOS MINERAIS. **Portal Eletrônico do SINDIRREFINO**. 2020. Disponível em: https://www.sindirrefino.org.br/. Acesso em: 15 abr. 2020.

SISTEMA DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS DA MINERAÇÃO. **Plataforma online de dados**. 2020. Disponível em: http://sigmine.dnpm.gov.br/webmap/. Acesso em: 02 abr. 2020.

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE A GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS (SINIR). **Tipos de Resíduos**. 2020. Disponível em: https://sinir.gov.br/tipos-de-residuos. Acesso em: 03 fev. 2020.

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE A GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS (SINIR). **Tipos de Resíduos**. 2020a. Disponível em: https://sinir.gov.br/tipos-de-residuos. Acesso em: 03 fev. 2020.

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE A GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS (SINIR). **Logística Reversa**. 2020b. Disponível em: https://sinir.gov.br/logistica-reversa. Acesso em: 06 abr. 2020.

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO (SNIS). **Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos – 2018**. 2019a. Disponível em: http://www.snis.gov.br/diagnostico-anual-agua-e-esgotos/diagnostico-dos-servicos-de-agua-e-esgotos-2018. Acesso em: 27 abr. 2020.

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO (SNIS). **Diagnóstico do Serviço de Águas Pluviais – 2018**. 2019b. Disponível em: http://www.snis.gov.br/diagnostico-anual-aguas-pluviais/diagnostico-do-servico-de-aguas-pluviais-2018. Acesso em: 27 abr. 2020.

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO (SNIS). **Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos – 2018**. 2019c. Disponível em: http://www.snis.gov.br/diagnostico-anual-residuos-solidos/diagnostico-do-manejo-de-residuos-solidos-urbanos-2018. Acesso em: 27 abr. 2020.

TCE-RS. **Orientação Técnica Serviços de Coleta de Resíduos Sólidos Domiciliares**. Direção de Controle e Fiscalização. Supervisão de Auditoria Municipal. 2017.

TERRA RICA. Prefeitura Municipal. (2020). **Plano Diretor**. Disponível em: http://www.terrarica.pr.gov.br/. Acesso em: 24 mar. 2020.

XIBIU RECICLAGEM DE PNEUS. **Portal eletrônico da XIBIU**. 2020. Disponível em: http://www.xibiureciclagem.com.br/index.html. Acesso em: 27 abr. 2020.

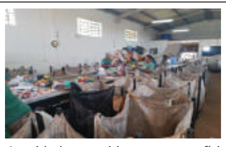
APÊNDICE A – Relatório das Visitas Técnicas

MUNICÍPIO: ALTO PARANÁ	
DATA DA VISITA: 04/03/2019	
REPRESENTANTES MUNICIPAIS:	1. ALDO TADASHI ATIMUTO – SMMA 2. ADÉLIA PICHEK FAGAUELLO – COOPERALTO 3. ANDERSON ALMEIDA S. – SMAS 4. ANDRESSA B. ALVES – COOPERALTO 5. EVELYN CARDOZNA – PREFEITURA 6. JÉSSICA SOUZA LIMA – SMS 7. ROGÉRIO BRUGRIDE – CMMA 8. VINICIUS ANDRE DE PIETRO GUIMARÃES – EMATER
REPRESENTANTES DA EQUIPE DE ELABORAÇÃO DO PIGIRS/CICA	1. FERNANDA MUZZOLON PADILHA 2. VANESSA TRES

REGISTRO

Reunião Técnica

A reunião foi realizada com a presença de representantes das Secretarias de Meio Ambiente, de Saúde, de Tributação e, de Assistência Social, além de representantes da EMATER e da Cooperativa de Reciclagem.
A equipe da EnvEx apresentou as etapas de elaboração do PIGIRS e as principais questões a serem levantadas.
A equipe municipal relatou sobre a gestão de resíduos sólidos no município e principais dificuldades enfrentadas.



Visita Técnica: à Unidade de Triagem da COOPERALTO

A triagem de recicláveis é operada pela Cooperativa de Reciclagem de Alto Paraná (COOPERALTO), que utiliza um barracão cedido pela Prefeitura Municipal.
A Cooperativa é contratada pela Prefeitura municipal para realizar a coleta seletiva no município e a triagem dos materiais coletados. Recebe um valor fixo e um adicional por tonelada coletada. A COOPERALTO possui uma funcionária contratada para dar assessoria administrativa.
A unidade possui boa estrutura física e conta com equipamentos doados pelo Governo do Estado através do Programa RECICLO, tais como esteira, prensa e porta bag.
Existem 15 trabalhadores na unidade de triagem, sendo dois motoristas. O rendimento dos cooperados é calculado por horas trabalhadas, rendendo em torno de R$ 700,00 a R$ 800,00 reais por mês.
A Cooperativa comercializa em torno de 17 a 18 toneladas por mês, sendo 5 t/m de sucata.
A presidente da COOPERALTO informou que aproximadamente 30% dos resíduos coletados e triados são rejeitos, que são coletados pela prefeitura e encaminhados para o aterro de Paranavaí juntamente aos demais resíduos coletados na coleta regular.
A COOPERALTO está se estruturando financeiramente para ampliar a área de armazenagem do barracão.
Um dos problemas enfrentados pela Cooperativa é relativo aos catadores que atuam de forma autônoma no município, pois estes realizam a coleta de resíduos recicláveis antes da coleta ser realizada pela equipe da cooperativa. Além disso, foi informado que já identificou-se o descarte inadequado de RSS junto aos resíduos recicláveis.

Visita Técnica: à Área de Bota Fora (Lixão)

A área utilizada para descarte de resíduos da construção civil, de resíduos de poda e limpeza pública e de volumosos era o antigo aterro controlado do município (modelo SUDERSHA). Com a destinação dos RSU para o aterro de Paranava,í o local passou a ser utilizado para descarte dos resíduos não destinados ao aterro sanitário.
A área é fechada com cerca, mas o portão de acesso permanece aberto, permitindo que terceiros façam o descarte de todo tipo de resíduo no local.
Os caçambeiros descartam os resíduos coletados nessa área. Estes prestam serviços de coleta de RCC e também de outros resíduos, como por exemplo de fábricas de móveis, descartando diversos tipos de resíduos no local.

Visita Técnica ao Viveiro – Depósito de Pneus

No viveiro municipal são depositadas sucatas geradas pelo poder público municipal, assim como madeira gerada nas podas e cortes de árvores. A madeira armazenada no local será leiloada assim que o volume armazenado for suficiente.
No mesmo terreno existe o prédio do antigo abatedouro municipal, onde estão armazenados pneus inservíveis. Os pneus são provenientes dos serviços públicos, mas também de empreendimentos privados. A Xibiu faz a coleta dos pneus.

Visita Técnica: à Fábrica de Móveis

O município é um importante polo moveleiro da região, com cerca de 20 fábricas de móveis.
Durante a visita a uma das principais fábricas de móveis do município foi relatada a dificuldade na destinação dos principais resíduos gerados: retalhos de MDF e pó da serragem da madeira. A empresa visitada atualmente destina seus resíduos para queima na caldeira do curtume, outras empresas contratam caçambeiros que destinam em grande maioria para o bota fora municipal.

Visita Técnica à Fecularia

Dentre as principais atividades econômicas do município estão as fecularias. O principal resíduo sólido gerado na atividade são as cascas e pequenos pedaços da mandioca que são comercializados para alimentação de bovinos. Os efluentes gerados são destinados para lagoas. As principais fecularias contam com biodigestores para geração de energia a partir do efluente gerado.
O efluente das lagoas é destinado principalmente para irrigação de pastagens.

INFORMAÇÕES GERAIS LEVANTADAS NAS VISITAS TÉCNICAS
Resíduos Sólidos Urbanos
A coleta regular de RSU é feita pela prefeitura com caminhão compactador e os resíduos são destinados ao aterro de Paranavaí.
Há uma empresa contratada para realização dos serviços de poda e erradicação de árvores.
A taxa de limpeza pública/coleta está sendo reavaliada. Foi contratada uma empresa especializada para refazer o cálculo da taxa.
Os resíduos volumosos são dispostos no lixão e é um grande problema no município.
Existem focos de depósito de resíduos verdes e volumosos nas ruas municipais.
Resíduos Sólidos da Construção Civil
Existem duas empresas privadas que realizam a coleta de resíduos da construção civil no município e destinam os resíduos coletados no lixão do município.
A gestão dessa tipologia de resíduo representa um grande problema do município, visto que os entulhos coletados são enviados ao lixão do município e estão sempre misturados com outras tipologias de resíduos.
Não há projetos para reutilização de entulhos no município.
Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde
A coleta de resíduos de serviços de saúde é realizada pela empresa D. SORTI, que destina os resíduos para autoclave.
Dentre as atividades geradoras de RSS no município, há um hospital particular (com convênio com SUS), cinco unidades básicas de saúde, uma farmácia municipal (oito clínicas particulares, duas clínicas veterinárias e nove farmácias particulares.
Destaca-se que os resíduos gerados na Unidade de Saúde da Vila Santa Maria, que possui atendimento apenas uma vez por semana e que recebe a equipe da Unidade de Marialva, não são coletados pela empresa contratada no local. Os RSS são encaminhados pela equipe de saúde para outra unidade, onde há coleta pela D. SORTI.
Resíduos de Serviços Públicos de Saneamento Básico
Foi informado que as empresas que realizam a limpeza de fossas sépticas no município são provenientes de Paranavaí.
Resíduos Sólidos Industriais
Grande polo moveleiro no município, gerando grande quantidade de resíduos de MDF. Os donos das movelarias tentaram se reunir para avaliar em conjunto o que fazer com a geração de resíduos, ação que não foi implantada.
Foi informado que para obtenção do alvará não e necessária a apresentação de licença ambiental.
Existe uma empresa em Arapongas que realiza a coleta de resíduos de MDF e transforma em briquetes para queima em caldeiras. Essa empresa estava em negociação com as empresas de Alto Paraná para coletar os resíduos, porém a empresa desistiu de fazer a coleta devido a dificuldade que está encontrando em comercializar os briquetes.
Resíduos Sólidos de Mineração
O município tem uma pedreira para retirada de cascalho.
Resíduos Sólidos Agrossilvopastoris
No setor primário as principais atividades são a produção de mandioca e laranja, avicultura e bovinocultura. No setor secundário destaca-se o processamento da mandioca e a fabricação de móveis. O município conta ainda com um curtume e com uma cooperativa de produtores de frutas – a COOPERSANTA.
Há grandes farinheiras no centro da cidade e muitas estão adotando o tratamento de efluentes por meio de biodigestor para o reaproveitamento do biogás no processo produtivo. As cascas de mandioca (outro resíduo das fecularias) são utilizados por produtores rurais no trato de animais.
Foi informado também que há uma empresa de fabricação de suco na Vila Santa Maria (COOPERSANTA), uma cooperativa de agricultura familiar, que exporta grandes quantidades do produto.
Há no município um estabelecimento para o processamento de couro (curtume), que recebe couro da região para fazer o processamento. O lugar está em processo de regularização, pois já recebeu multas ambientais.
Há aviários na região do município. As carcaças geradas nesses locais possuem como forma de destinação final o processo de compostagem e os resíduos da cama de aviário muitas vezes são revendidos.
Resíduos Sólidos de Serviços de Transporte
Os resíduos gerados na rodoviária do município são coletados juntamente com os resíduos sólidos urbanos.
Logística Reversa
Os borracheiros são um grande problema no município, pois realizam o descarte inadequado dos pneus.
Ivo Pneus realizava a destinação dos pneus pela RECICLANIP, mas precisa de local para armazenamento.
Há um barracão no território do viveiro que era o antigo abatedouro do município, onde estão armazenados os pneus, os quais são coletados pela empresa Xibiu.
As farmácias fazem coleta de medicamentos vencidos.
A COCAMAR recolhe embalagens de agrotóxicos no município, tanto dos comercializados por eles quanto de outros estabelecimentos. Não é feito o controle por nota fiscal. A COCAMAR não realiza cobrança de registro de embalagem de agrotóxico entregue para a revenda de material, e outros comércios de agrotóxicos não recolhem as embalagens.

PIGIRS CICA

DECLARAÇÃO

Ref.: Visita Técnica do Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Consórcio Intermunicipal Caiuá Ambiental (PIGIRS/CICA)

Declaro para os devidos fins que a Equipe da EnvEx Engenharia e Consultoria, responsável pela elaboração do Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Consórcio Intermunicipal Caiuá Ambiental (PIGIRS/CICA), compareceu ao município de **Alto Paraná**, no dia **04 de março de 2020**, para a realização da Visita Técnica, com o intuito de levantar informações para compor o Diagnóstico do PIGIRS/CICA.

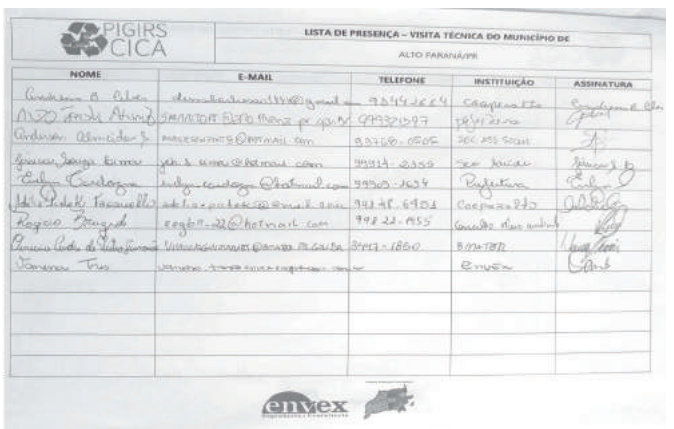
Sem mais para o momento,

Representante da Prefeitura Municipal de Alto Paraná
ALDO TADASHI ATIMUTO

Representante da Equipe da EnvEx Engenharia e Consultoria
Vanessa Tres

envex

publicação legal

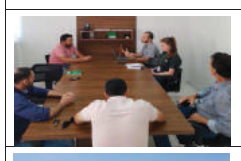

PIGIRS CICA
LISTA DE PRESENÇA – VISITA TÉCNICA DO MUNICÍPIO DE
ALTO PARANÁ/PR

NOME	E-MAIL	TELEFONE	INSTITUIÇÃO	ASSINATURA
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

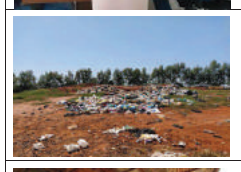
envex

MUNICÍPIO: AMAPORÃ	
DATA DA VISITA: 13/03/2020	
REPRESENTANTES MUNICIPAIS:	1. ANTÔNIO – SECRETARIA DE ADMINISTRAÇÃO 2. JORGE SAKAMAE – SECRETARIA DE SAÚDE 3. ODAIR JOSÉ – AGENDE DE SAÚDE 4. FÁBIO SOTORIVA – SECRETARIA DE AGRICULTURA 5. DÉBORA FERNANDA – PRESTADORA DE SERVIÇOS
REPRESENTANTES DA EQUIPE DE ELABORAÇÃO DO PIGIRS/CICA	1. VANESSA TRES 2. TIAGO PEREZ

REGISTRO



Reunião Técnica
A reunião teve início às 9h30min com uma breve apresentação sobre a motivação e as etapas de elaboração do PIGIRS e, em seguida, debate sobre as questões relacionadas à geração e ao gerenciamento dos resíduos no município. Houve grande participação dos presentes para relatar as dificuldades de gestão das diversas tipologias de resíduos abordadas.

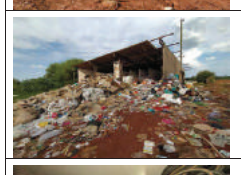


Visita Técnica ao Aterro Sanitário
O aterro sanitário foi construído com recursos da FUNASA possui licença ambiental. Foi construída uma grande célula, ao invés de valas menores como no projeto. Atualmente possuem dificuldades com a empresa responsável por organizar e cobrir os resíduos, a qual comparece apenas a cada 30-40 dias. O local possui poços de monitoramento, sendo um à montante e dois à jusante. Alguns moradores dispõem os resíduos de forma irregular direto no aterro, como resíduos recicláveis.

Visita Técnica à Associação de Catadores
A Associação que faz a triagem do material reciclável está localizada em um terreno privado, sendo toda a infraestrutura construída pela família que iniciou a organização. São cinco mulheres que trabalham no local e vendem em média seis toneladas de materiais recicláveis por mês. Mesmo tendo coleta seletiva no município, as triadoras relataram que chega quase 70% de rejeitos juntamente aos resíduos recicláveis.
A prefeitura realiza a coleta seletiva no município por meio de um caminhão semi compactador e transporta os rejeitos da cooperativa para o aterro sanitário.

Visita Técnica à Queimada no Distrito
No Distrito do Município foi possível diagnosticar a cultura de queima de resíduos domésticos. Embora exista coleta de rejeitos e de resíduos recicláveis, os moradores ainda acondicionam os resíduos em frente de casa ou em lotes vizinhos e os incendeiam.

Visita Técnica à Área de Bota Fora de RCC
Na área onde são retirados volumes de terra para auxiliar na manutenção das vias urbanas e rurais, foi instalada uma área de depósito de resíduos da construção civil e resíduos de poda. Além desses tipos de resíduos, os moradores depositam resíduos domésticos e eletrônicos no local.



Visita Técnica à Área de Triagem
Área da Prefeitura ao lado do Cemitério Municipal e ao lado do antigo lixão. Foi cedida a um catador autônomo, que concentra resíduos na própria residência no centro da cidade. Foi diagnosticado o início de uma separação, mas um abandono do local e dos materiais pré-triados.

Visita Técnica ao Depósito de Pneus
Armazenamento de pneus utilizados pelo setor público e privado. A prefeitura realiza coleta de pneus nas borracharias a cada 15 dias. A empresa Xibiu de Curitiba é responsável pela coleta.

INFORMAÇÕES GERAIS LEVANTADAS NAS VISITAS TÉCNICAS	
	Resíduos Sólidos Urbanos
	A Prefeitura realiza a coleta em toda a área urbana e no distrito, tanto de rejeitos quanto de resíduos recicláveis. Na área rural, porém, não há coleta.
	O município possui assessoria da empresa Pacto Ambiental uma vez por semana.
	Faltam recursos financeiros e humanos para a operação e manutenção do aterro municipal.
	O município realiza a cobrança pelos serviços de coleta de resíduos juntamente ao IPTU. A taxa cobrada é de R$ 33,00 por ano por residência.
	A poda de árvores é realizada pelos próprios munícipes, que deixam os resíduos nas calçadas para a prefeitura coletar.
	Resíduos Sólidos da Construção Civil
	Os resíduos da construção civil, de poda e volumosos são acondicionados em frente aos imóveis e a Prefeitura faz a coleta posteriormente. Esses materiais são geralmente dispostos numa área de remoção de terra, servindo para nivelar os buracos formados.
	Quando os resíduos de construção tem boa qualidade são utilizados para a manutenção de estradas.
	Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde
	Há três unidades básicas de saúde no município e um hospital municipal. A empresa Servioeste realiza a coleta, o transporte e a destinação dos resíduos de serviços de saúde desses locais.
	Resíduos de Serviços Públicos de Saneamento Básico
	A rede coletora de esgoto e a ETE estão finalizadas, no entanto, ainda não estão em operação. Sendo assim, os munícipes possuem fossas, as quais são esvaziadas por uma pessoa na cidade, que descarta os resíduos nas plantações de cana, e há também uma empresa de Paranavaí que realiza a limpeza das fossas.
	O abastecimento de água no município é responsabilidade da SANEPAR, que capta a água de poços e realiza a fluoretação e cloração.
	Resíduos Sólidos Industriais
	Há duas indústrias de fécula de mandioca no município, uma empresa de desenvolvimento de máquinas e equipamentos para o plantio e colheita de mandioca e uma indústria de beneficiamento de madeira.
	Na Nutriamidos as cascas de mandioca são destinadas para fabricação de ração animal, a água é destinada a fertirrigação no campo de feno, os resíduos de Classe I são coletados e destinados por uma empresa especializada contratada e os resíduos recicláveis são encaminhados para Planaltina.
	Resíduos Sólidos de Mineração
	Há extração de areia no município.
	Resíduos Sólidos Agrossilvopastoris
	As principais atividades econômicas realizadas no município são o cultivo de cana de açúcar, de soja e de mandioca, além da pecuária e das atividades silvipastoril.
	A COCAMAR é a principal revendedora de agrotóxicos na região. Os grandes produtores descartam as embalagens corretamente. Já os pequenos produtores geralmente descartam de forma inadequada.
	Os resíduos de produtos veterinários geralmente são descartados incorretamente.
	Resíduos Sólidos de Serviços de Transporte
	Há rodoviária no município.
	Logística Reversa
	As lâmpadas da prefeitura e dos munícipes são armazenadas em um barracão, sem destinação.
	Não há programa para coleta de pilhas e baterias.
	O CICA realiza anualmente campanha para coleta de eletrônicos. Existem munícipes que descartam eletrônicos nas ruas e na área de bota fora.
	Os amaporenses são orientados a descartarem os medicamentos vencidos na unidade básica de saúde.
	Conforme apresentado anteriormente, há um depósito de pneus, que são coletados e destinados pela empresa Xibiu. Destaca-se que foi informado pela prefeitura que já houve o descarte de uma grande quantidade de pneus (aproximadamente duas caçambas) no rio.

PIGIRS CICA

DECLARAÇÃO

Ref.: Visita Técnica do Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Consórcio Intermunicipal Caiuá Ambiental (PIGIRS/CICA)

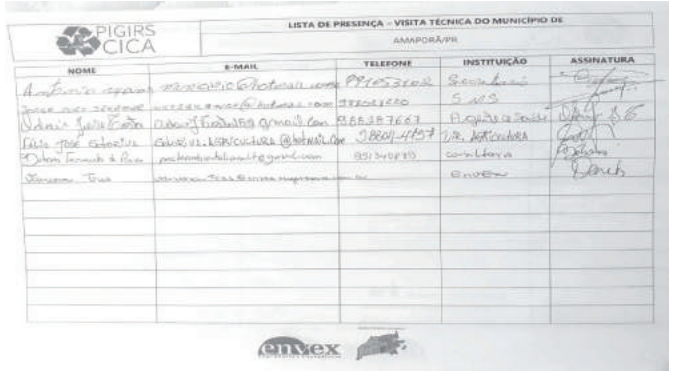
Declaro para os devidos fins que a Equipe da EnvEx Engenharia e Consultoria, responsável pela elaboração do Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Consórcio Intermunicipal Caiuá Ambiental (PIGIRS/CICA), compareceu ao município de **Amaporã**, no dia **12 de março de 2020**, para a realização da Visita Técnica, com o intuito de levantar informações para compor o Diagnóstico do PIGIRS/CICA.

Sem mais para o momento,

Representante da Prefeitura Municipal de Amaporã

Representante da Equipe da EnvEx Engenharia e Consultoria

envex


PIGIRS CICA
LISTA DE PRESENÇA – VISITA TÉCNICA DO MUNICÍPIO DE
AMAPORÃ/PR

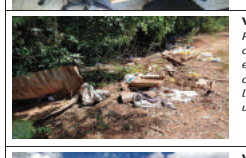
NOME	E-MAIL	TELEFONE	INSTITUIÇÃO	ASSINATURA
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

envex

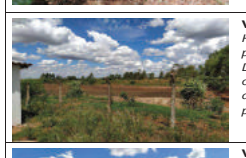
MUNICÍPIO: CRUZEIRO DO SUL	
DATA DA VISITA: 16/03/2020	
REPRESENTANTES MUNICIPAIS:	1. DOUGLAS AUGUSTO – CHEFE DE GABINETE 2. FERNANDO C. – AGRICULTURA 3. MÔNICA CHAVES – VIGILÂNCIA SANITÁRIA 4. MARCOS CESAR – SAÚDE
REPRESENTANTES DA EQUIPE DE ELABORAÇÃO DO PIGIRS/CICA	1. VANESSA TRES 2. TIAGO PEREZ

REGISTRO

Reunião Técnica
A reunião teve início às 9h30min com uma breve apresentação sobre a motivação e as etapas de elaboração do PIGIRS e, em seguida, debate sobre questões relacionadas à geração e ao gerenciamento dos resíduos. Houve grande participação dos presentes para relatar as dificuldades de gestão das diversas tipologias de resíduos abordadas.



Visita Técnica a um Ponto de Descarte Irregular de Resíduos
Ponto de descarte irregular de resíduos domésticos, volumosos, animais mortos e perigosos. O local fica na margem de uma estrada rural próximo a plantações de cana, no caminho para a área de transbordo de resíduos sólidos urbanos. Mesmo com a limpeza do local pela Prefeitura, os moradores continuam utilizando o local para descarte inadequado de resíduos.



Visita Técnica à Empresa de Compostagem
Há uma empresa de compostagem no município, a qual recebe principalmente resíduos de frigoríficos.
Destaca-se que os moradores locais reclamam do forte odor que chega até a cidade e às propriedades rurais. Segundo informações, a empresa se declara fechada, porém continua recebendo materiais para compostagem.

Visita Técnica à Área de Transbordo de RSU
Área de transbordo de resíduos sólidos urbanos, localizada ao lado do antigo lixão e também ao lado da atual área de disposição final de resíduos da construção civil e de poda. O local possui Licença Ambiental Prévia e no momento da visita técnica a área estava coberta por vegetação rasteira. Os resíduos sólidos urbanos coletados no município são acondicionados nessa unidade e enviados para o aterro sanitário da Pedreira Ingá, localizado em Maringá/PR.

Visita Técnica à Área de Bota Fora de RCC e Resíduos de Poda
Área de disposição final de resíduos da construção civil e resíduos de poda, iniciada no final de 2017, já tem mais de 3 metros de profundidade com resíduos enterrados e, atualmente, possui sistemas de empilhamento por leiras.

Visita Técnica à Cooperativa de Reciclagem
Cooperativa de reciclagem que é filial da COOPERCOL, conta com seis cooperados e um barracão de aproximadamente 600 m², o qual é alugado pela Prefeitura e é equipado com prensa, balança e mesa de madeira. São responsáveis pela coleta e pela triagem dos resíduos recicláveis gerados no município de Cruzeiro do Sul.
A coleta é realizada por meio de um caminhão compactador, obtido no Programa Reciclo. Destaca-se que a prefeitura forneceu bolsas para os munícipes acondicionarem os resíduos recicláveis e quando esses resíduos são acondicionados em outros sacos, não são recolhidos na coleta seletiva.
A Cooperativa processa em média 6 a 7 toneladas por mês e foi informado que geralmente se tem em torno de 30-40% de perda no material recebido.
A Prefeitura possui um contrato com a COOPERCOL e além de custear o barracão utilizado pela Cooperativa, realiza o pagamento de um valor mensal pela triagem dos resíduos recicláveis. Cada membro da Cooperativa recebe aproximadamente R$ 1.300,00 por mês.

Visita Técnica ao Depósito de Pneus e Lâmpadas
Espaço reservado na garagem da Prefeitura para armazenamento de pneus inservíveis e lâmpadas queimadas. Os pneus são coletados pela empresa Xibiu de Curitiba e as lâmpadas ainda não possuem destinação.

INFORMAÇÕES GERAIS LEVANTADAS NAS VISITAS TÉCNICAS	
	Resíduos Sólidos Urbanos
	A Prefeitura realiza a coleta em toda a área urbana, tanto do rejeito quanto do reciclável. Na área rural, porém, realiza somente a coleta de resíduos recicláveis em pontos específicos.
	Os resíduos domésticos são encaminhados para a área de transbordo e posteriormente para o aterro sanitário da empresa Pedreira Ingá.
	É realizada a cobrança de taxa pela execução dos serviços de coleta de resíduos sólidos urbanos, a qual é cobrada juntamente ao IPTU. Foi informado que está sendo analisada a viabilidade de realizar a cobrança da taxa de resíduos junto à conta de água. Atualmente a taxa é de R$ 13,00 por ano por residência.
	Resíduos Sólidos da Construção Civil
	Os resíduos da construção civil, de poda e volumosos são dispostos em frente às casas dos moradores e posteriormente a Prefeitura realiza a coleta e os destina a área de bota fora do município.
	Quando os resíduos de construção civil possuem boa qualidade são utilizados na manutenção de estradas e aterramentos.
	Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde
	Há um hospital, uma farmácia, um centro integrado de saúde e uma unidade básica de saúde no município.
	A prefeitura possui controle da quantidade destinada de RSS das farmácias e clínicas odontológicas.
	Não há clínica veterinária no município.
	Resíduos de Serviços Públicos de Saneamento Básico
	Não há rede coletora de esgoto e estação de tratamento. O órgão responsável pelo esvaziamento das fossas é a Prefeitura.
	A captação de água para o abastecimento do município é realizada por meio de três poços e são realizados os processos de cloração e fluoretação.
	Resíduos Sólidos Industriais
	Há uma fábrica de bandeja de ovos no município, a qual recebe papel e revistas gráficas, que são misturados com água e corante verde e posteriormente prensados na forma para fabricação das bandejas. A água utilizada na fabricação das bandejas é reutilizada e os produtos com falhas voltam para o início do processo.
	Resíduos Sólidos de Mineração
	Não há cascalheira, extração de argila ou areia no município.
	Resíduos Sólidos Agrossilvopastoris
	Há onze granjas no município, que são controladas pelo IAT, MAPA e ADAPAR.
	As principais atividades econômicas do município são o cultivo de cana de açúcar, de soja, de mandioca e de laranja, além da pecuária, horticultura e cultura do bicho da seda.
	A COCAMAR é a principal comerciante de agrotóxico.
	Resíduos Sólidos de Serviços de Transporte
	Há rodoviária no município. Os resíduos gerados são coletados pela Prefeitura.
	Logística Reversa
	As embalagens de agrotóxicos são devolvidas nos locais onde os produtos são comprados.
	Os pneus oriundos de estabelecimentos públicos e privados são armazenados na garagem da prefeitura e coletados pela empresa Xibiu.
	O município possui lâmpadas armazenadas. A prefeitura entrou em contato com a Abilumi, Abilux e Reciclus, mas ainda não obtiveram resposta.
	A coleta de eletrônicos era realizada na campanha do CICA, porém, a prefeitura não participa mais, pois os munícipes retiram os componentes valiosos e descartam apenas as carcaças e vidros dos eletrônicos.
	Os medicamentos vencidos podem ser descartados na farmácia municipal.

PIGIRS CICA

DECLARAÇÃO

Ref.: Visita Técnica do Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Consórcio Intermunicipal Caiuá Ambiental (PIGIRS/CICA)

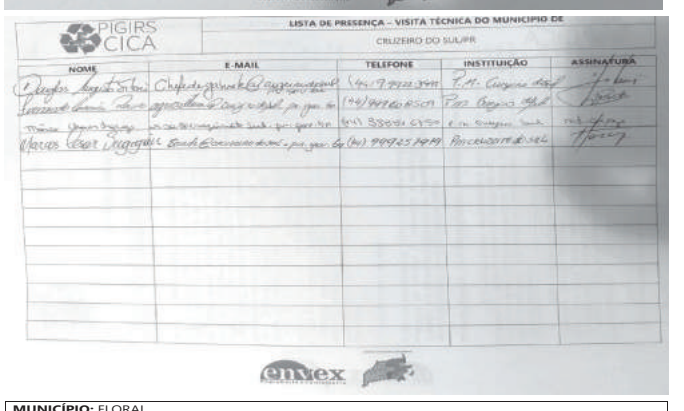
Declaro para os devidos fins que a Equipe da EnvEx Engenharia e Consultoria, responsável pela elaboração do Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Consórcio Intermunicipal Caiuá Ambiental (PIGIRS/CICA), compareceu ao município de **Cruzeiro do Sul**, no dia 16 **de março de 2020**, para a realização da Visita Técnica, com o intuito de levantar informações para compor o Diagnóstico do PIGIRS/CICA.

Sem mais para o momento,

Representante da Prefeitura Municipal de Cruzeiro do Sul

Representante da Equipe da EnvEx Engenharia e Consultoria

envex


PIGIRS CICA
LISTA DE PRESENÇA – VISITA TÉCNICA DO MUNICÍPIO DE
CRUZEIRO DO SUL/PR

NOME	E-MAIL	TELEFONE	INSTITUIÇÃO	ASSINATURA
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

envex

MUNICÍPIO: FLORAI	
DATA DA VISITA: 02/03/2019	
REPRESENTANTES MUNICIPAIS:	1. ALÉCIO DA S. DE OLIVEIRA – PREFEITURA 2. AGENOR R. DA SILVA – SETOR DE RECICLAGEM 3. BRUNA C. FERNANDES – DEP. DE ENGENHARIA 4. FÁTIMA C. PAIVA BALESTRI – UBS ANTONIO B. VENILLA 5. LUIZ CARLOS MANTAZARI – PREFEITURA 6. MARIA ANGELA ZANIPRECI – DEP. DE EDUCAÇÃO 7. VALTER G. SILVA – SETOR DE RECICLAGEM 8. VANILDA ERRERA RAMPANI – CMEI MENINO JESUS 9. WALTER LAERCIO BENTO – SAÚDE
REPRESENTANTES DA EQUIPE DE ELABORAÇÃO DO PIGIRS/CICA	1. FERNANDA MUZZOLON PADILHA 2. HELDER RAFAEL NOCKO 3. VANESSA TRES

REGISTRO

Reunião Técnica
A reunião teve início às 9h com uma breve apresentação sobre a motivação e as etapas de elaboração do PIGIRS e em seguida, debate sobre questões relacionadas à geração e ao gerenciamento dos resíduos sólidos gerados no município.
Na sequência, a equipe municipal fez um breve relato sobre a gestão de resíduos sólidos no município, os serviços prestados e as dificuldades enfrentadas.
Durante a reunião os representantes do município relataram que as principais atividades econômicas do município são a produção de soja, de laranja e de aves de corte. Existe também o plantio de cana de açúcar.

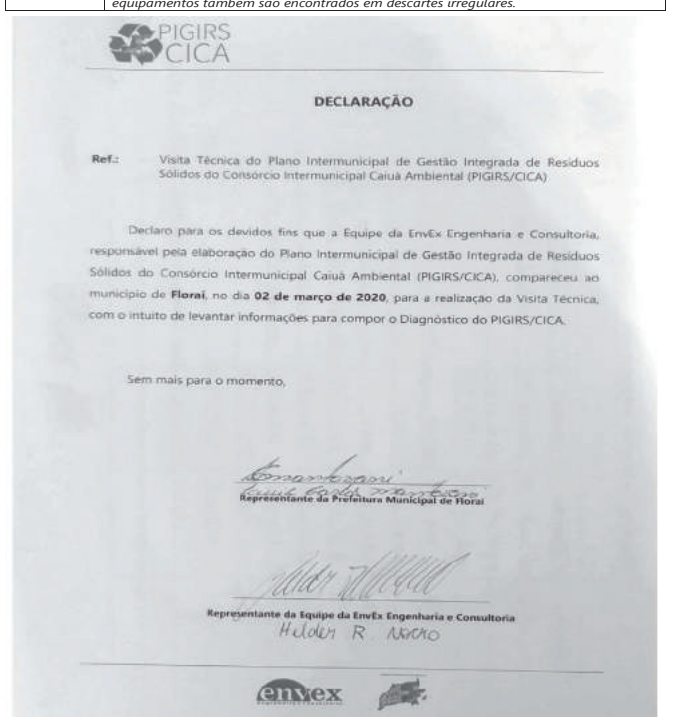
Visita Técnica à Unidade de Triagem de Recicláveis
A triagem de resíduos recicláveis é realizada em uma unidade de triagem por um grupo de seis pessoas, que ainda não estão formalizados como associação. A estrutura é cedida pela prefeitura municipal, que também faz a doação de uma cesta básica para cada triador.
A coleta seletiva de recicláveis é realizada pela prefeitura por meio de um caminhão que foi doado pelo governo do estado – programa RECICLO. Os materiais coletados são destinados à unidade de triagem.
O único equipamento existente na unidade é uma prensa. A separação é feita no chão e em uma mesa improvisada. A geração de rejeitos é elevada e estes são deixados na área externa do barracão, são coletados pela prefeitura e destinados ao aterro.
A Unidade de triagem é também utilizada por dois catadores que atuam de forma independente do outro grupo, estes utilizam o espaço para realizar a triagem, prensa e armazenamento de material triado para comercialização. Porém, estes realizam a coleta com veículo próprio – uma moto com uma carretinha.
O grupo maior que tria o material coletado pela prefeitura ganha em torno de R$400,00/mês, já os dois coletores "privados" ganham em torno de R$1.000,00/mês.
Dentre os problemas enfrentados pela unidade de triagem de recicláveis, foi informado que há dificuldade na venda de vidro e não há comprador de EPS. Além disso, os catadores informaram que já encontraram lâmpadas misturadas com os resíduos.

Visita Técnica à Área de Bota Fora (Lixão)
O local foi construído para ser o aterro controlado do município (programa da antiga SUDERSHA), contava com valas impermeabilizadas e barracão para triagem de recicláveis.
Com o passar dos anos, devido a sua operação inadequada, o local foi se tornando um lixão e atualmente recebe todo tipo de resíduo, principalmente RCC, resíduos verdes e volumosos coletados nas caçambas estacionárias do município. Também são depositados no local resíduos recicláveis, resíduos orgânicos e até resíduos perigosos que são colocados nas caçambas. Observou-se que há presença de catadores realizando triagem de materiais nessa área. Também é visível o depósito de resíduos por munícipes na entrada do local, mesmo havendo cerca e portão de acesso. Verificou-se a disposição de resíduos tanto dentro quanto fora do cercado.

Visita Técnica ao Local de Armazenamento de Lâmpadas (Cemitério)
O município possui mais de 2.000 lâmpadas armazenadas em uma antiga capela no cemitério municipal, aguardando destinação adequada.

Visita Técnica à Empresa Spitter – Fabricação de Cordas
A empresa Spitter é uma das maiores geradoras de empregos no município. Fabrica cordas e redes esportivas.
A empresa tanto realiza a fabricação do fio que envolve a extrusão da matéria prima (pellets), que depois será trançado nas máquinas para fabricação das cordas como a compra dos fios prontos para fabricação das cordas.
Os resíduos gerados no processo são basicamente retalhos de fios que são retornados aos fabricantes. Os materiais recicláveis são comercializados pela empresa. Outros resíduos como óleo lubrificante e embalagens de óleo são retornados ao fabricante via sistema de logística reversa.

INFORMAÇÕES GERAIS LEVANTADAS NAS VISITAS TÉCNICAS	
	Resíduos Sólidos Urbanos
	O município apresenta boas condições de limpeza urbana. A disponibilização das caçambas estacionárias contribui para que não existam grandes acúmulos irregulares de resíduos na área urbana, por outro lado beneficia o descarte irregular de resíduos domiciliares, recicláveis e até perigosos que terão como destino final o lixão.
	O município realiza a coleta regular de resíduos domésticos porta a porta por setor, com frequência de três vezes por semana. Os resíduos coletados são enviados para a área de destinação final da empresa Pedreira Ingá, localizado em Maringá. São realizadas 16 a 18 viagens por mês ao aterro e em 2018 foram geradas 1.049,69 toneladas de resíduos.
	O município paga R$ 110,00/t para destinar os resíduos no aterro da Pedreira Ingá.
	O poder público municipal distribuiu 45 caçambas estacionárias na área urbana, para coleta de RCC e de resíduos de poda e varrição, porém foi verificada disposição de todo tipo de resíduo nas caçambas, incluindo recicláveis e domiciliares. São destinadas aproximadamente 20 caçambas por dia para a área do lixão.
	Há descarte de resíduos volumosos em vários locais da cidade.
	Existe a cobrança de taxa pela coleta de resíduos, a qual é realizada juntamente ao IPTU. A taxa é calculada conforme a área construída, mas o valor arrecadado não é suficiente para custear os custos de execução dos serviços. Destaca-se que existem muitas construções irregulares no município, que não informam a área construída e que não realizam o pagamento do IPTU.
	A Prefeitura também fez campanha de educação ambiental sobre a separação de RSU, demonstrando exemplos de resíduos recicláveis e orgânicos, e novamente falando sobre o que pode jogar na caçamba. O panfleto também apresenta os dias de cada coleta.
	Na área rural, os resíduos são coletados apenas nas estradas principais.
	Representantes da Secretaria de Educação informaram sobre a existência de vários projetos de saúde e de educação ambiental nas escolas. Estão tentando implementar ações para a coleta de óleo usado, mas informaram que muitas famílias reutilizam esses resíduos para o preparo de sabão, então ainda não conseguiram grandes quantidades de óleo usado.
	Resíduos Sólidos da Construção Civil
	A Prefeitura possui panfletos (comunicados) sobre a coleta de entulhos e, inclusive, comunica que não serão mais permitidos entulhos nas ruas e calçadas.
	Não é feito controle dos tipos de resíduos dispostos nas caçambas distribuídas no município para coleta de RCC, de resíduos verdes e de resíduos volumosos.
	Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde
	Dentre as atividades geradoras de RSS no município, há dois laboratórios e três unidades básicas de saúde (uma com farmácia vinculada). O município participa de consórcio de saúde, mas apenas para atendimento, não contempla serviços de gestão de resíduos de serviços de saúde.
	O Município ainda não fiscaliza geradores privados de resíduos de serviços de saúde. A vigilância sanitária pretende começar a cobrar a apresentação de PGRSS desses empreendimentos.
	A coleta de RSS é realizada pela empresa SERVIOESTE, a qual realiza a coleta tanto em estabelecimentos públicos, quanto privados. O contrato de coleta do município com a SERVIOESTE prevê a coleta mensal de 600 kg de RSS, mediante o pagamento fixo por esse volume e não vinculado ao que foi efetivamente coletado.
	Foi informado que há um problema relacionado ao descarte irregular de RSS pelos estabelecimentos de tatuagem do município.
	Resíduos de Serviços Públicos de Saneamento Básico
	Os serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário do município são executados pela SANEPAR.
	A captação de água é realizada em poço.
	A rede de coleta de esgoto atende aproximadamente 23% da área urbana.
	O tratamento de esgoto é realizado por meio de RALF e o lodo gerado é destinado a Maringá.
	Resíduos Sólidos Industriais
	O município já foi um grande polo de fabricação de confecções. Atualmente, com grandes importações de roupas de outros países, a maioria das fábricas de roupas fechou.
	Foram relatados problemas com descarte de tecidos no lixão provenientes das fábricas de roupa.
	A fábrica de cordas Spitter tem sede no município. Nos informaram que as perdas (resíduos) são reutilizados no processo produtivo, mas foram encontrados restos de corda no descarte (caçamba) em frente à empresa.
	Resíduos Sólidos de Mineração
	O município possui uma cascalheira que fornece cascalho para estradas.
	Resíduos Sólidos Agrossilvopastoris
	As principais culturas cultivadas no município são soja e laranja.
	Há aviários no município e também existe um abatedouro.
	Há entrepostos de três cooperativas agrícolas (secagem de grãos), são elas: AGROPAR, COCAMAR, Cooperativa Integrada.
	Resíduos Sólidos de Serviços de Transporte
	O município possui uma rodoviária de pequeno porte, onde há uma cantina e uma loja de tatuagem.
	Logística Reversa
	A Papelaria Globo recebe pilhas e baterias para descarte. Estes resíduos são coletados pela Reval.
	As lâmpadas estão estocadas na antiga capela do cemitério municipal. O número de lâmpadas é grande e precisam do descarte adequado.
	Embalagens de agrotóxicos são coletadas pelas empresas que fornecem esses produtos (principalmente pelas cooperativas).
	Os pneus ficam armazenados e são coletados a cada dois ou três meses pela empresa Xibiu.
	O Município realiza eventualmente campanhas de coleta de eletrônicos, mas estes equipamentos também são encontrados em descartes irregulares.


PIGIRS CICA

DECLARAÇÃO

Ref.: Visita Técnica do Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Consórcio Intermunicipal Caiuá Ambiental (PIGIRS/CICA)

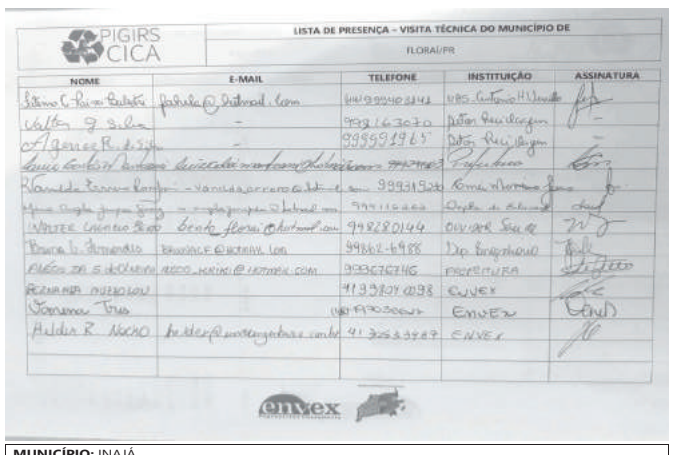
Declaro para os devidos fins que a Equipe da EnvEx Engenharia e Consultoria, responsável pela elaboração do Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Consórcio Intermunicipal Caiuá Ambiental (PIGIRS/CICA), compareceu ao município de **Florai**, no dia **02 de março de 2020**, para a realização da Visita Técnica, com o intuito de levantar informações para compor o Diagnóstico do PIGIRS/CICA.

Sem mais para o momento,

Representante da Prefeitura Municipal de Florai

Representante da Equipe da EnvEx Engenharia e Consultoria
HELDER R NOCKO

envex


PIGIRS CICA
LISTA DE PRESENÇA – VISITA TÉCNICA DO MUNICÍPIO DE
FLORAI/PR

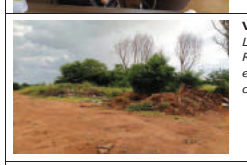
NOME	E-MAIL	TELEFONE	INSTITUIÇÃO	ASSINATURA
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

envex

MUNICÍPIO: INAJÁ	
DATA DA VISITA: 18/03/2020	
REPRESENTANTES MUNICIPAIS:	1. KARINA VALLE – MEIO AMBIENTE 2. JOÃO ANTÔNIO – VIGILÂNCIA SANITÁRIA 3. LAISA CATARINE – SAÚDE 4. MARIA DE FÁTIMA – EDUCAÇÃO 5. PEDRO GERALDO – AGRICULTURA 6. LEANDRO DAIS – OBRAS 7. ELIAS JUNIOR – ASSISTÊNCIA SOCIAL
REPRESENTANTES DA EQUIPE DE ELABORAÇÃO DO PIGIRS/CICA	1. VANESSA TRES 2. TIAGO PEREZ

REGISTRO

Reunião Técnica
A reunião teve início às 08h15min com uma breve apresentação sobre a motivação e as etapas de elaboração do PIGIRS e, em seguida, debate sobre as questões relacionadas à geração e ao gerenciamento dos resíduos no município. Houve grande participação dos presentes para relatar as dificuldades de gestão das diversas tipologias de resíduos abordadas.

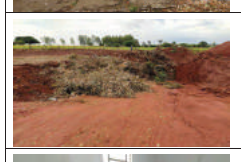


Visita Técnica à Área de Descarte Inadequado de Resíduos
Local de disposição irregular de resíduos pelos moradores locais. Resíduos de construção civil, poda, eletrônicos, entre outros, foram encontrados no local. A Prefeitura realiza a limpeza da área, porém os munícipes voltam a descartar resíduos nesse local.

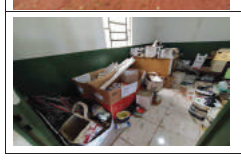
Visita Técnica à Unidade de Transbordo
Os resíduos são coletados no município pela prefeitura e são dispostos na área de transbordo conforme ilustra a imagem ao lado para que três pessoas possam fazer a triagem dos recicláveis. Posteriormente os rejeitos são acondicionados em uma caçamba e transportados pela empresa Transresíduos até o aterro sanitário de Paranavaí.

Visita Técnica à Unidade de Triagem de Recicláveis.
Na Área de Transbordo existem três pessoas que trabalham triando os resíduos coletados no município. Os resíduos recicláveis são separados no local e depois comercializados. Essa atividade ocorre há aproximadamente seis meses. A renda de cada indivíduo é de R$ 100,00 por semana. Essas mesmas pessoas são cotadas pela Prefeitura para iniciar a cooperativa no município.

Visita Técnica a Torre de Telefonia da Oi – Área de Descarte Inadequado de Resíduos.
Terreno onde está instalada a torre de telefonia da operadora Oi. A Prefeitura relata que os responsáveis tardam para realizar a manutenção do local, corroborado pela situação em que o local foi encontrado, pois a vegetação estava alta, conforme ilustra a figura ao lado. Há moradores que descartam entulhos e outros materiais no local. Os vizinhos já reclamaram de ratos e escorpiões.



Visita Técnica à Área de Bota Fora
Área de bota fora da Prefeitura. São recebidos resíduos da construção civil, volumosos e resíduos de poda. Quando há resíduos recicláveis e rejeitos misturados com os resíduos da construção, os servidores da Prefeitura realizam a triagem manualmente antes de dispor os resíduos na vala.



Visita Técnica ao Depósito de Lâmpadas
Espaço reservado na garagem da Prefeitura para armazenamento de lâmpadas queimadas, as quais ainda não possuem destinação.

INFORMAÇÕES GERAIS LEVANTADAS NAS VISITAS TÉCNICAS
Resíduos Sólidos Urbanos
A Prefeitura realiza a coleta de resíduos domésticos em toda a área urbana e também na área rural (Vila Rural).
Não há coleta seletiva no município, no entanto está em processo de implantação. O município foi contemplado com um caminhão semi compactador do Programa Reciclo, o qual ainda não foi entregue.
O município não possui cooperativa ou associação de catadores de resíduos recicláveis. A triagem de recicláveis é realizada por três pessoas na área de transbordo.
Está sendo criada uma cooperativa de reciclagem no município e a prefeitura está em busca de um barracão para ser realizada a triagem dos resíduos recicláveis.
Resíduos Sólidos da Construção Civil
Os resíduos da construção civil e de poda são dispostos em frente às casas dos moradores e posteriormente a Prefeitura realiza a coleta.
Os resíduos de construção civil em bom estado são utilizados na manutenção de estradas. Os demais RCC são dispostos na área de bota fora.
Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde
Há uma unidade básica de saúde no município e um hospital. A empresa responsável pela coleta, transporte e destinação final dos RSS gerados nesses estabelecimentos é a D. SORTI.
Os munícipes que geram RSS em seus domicílios são orientados a descartarem os resíduos nas unidades básicas de saúde.
Dentre os estabelecimentos privados, há um laboratório e duas farmácias.
Não há exigência e controle de PGRSS dos estabelecimentos privados de saúde.
Resíduos de Serviços Públicos de Saneamento Básico
Os serviços de abastecimento de água no município são realizados pela SANEPAR.
O município não possui rede coletora de esgoto e a Prefeitura é responsável por fazer a limpeza das fossas sépticas. A prefeitura cobra R$ 13,20 pela limpeza e resíduos são descartados na área de bota fora e cobertos com terra.
Resíduos Sólidos Industriais
Não há indústrias no município.
Resíduos Sólidos de Mineração
Há extração de areia no município.
Havia extração de argila e uma olaria no município, que estão desativadas atualmente.
Resíduos Sólidos Agrossilvopastoris
80% das propriedades rurais do município cultivam cana de açúcar. Muitas delas são arrendadas para a Usina de Santa Terezinha. Os 20% restantes são utilizadas para cultivar mandioca.
Resíduos Sólidos de Serviços de Transporte
O município possui rodoviária e os resíduos gerados são coletados pela prefeitura.
Logística Reversa
A COCAMAR realiza o controle de compra e devolução das embalagens de agrotóxicos no município.
O Instituto Jogue Limpo realiza a coleta de embalagens de óleo lubrificante.
Os pneus gerados em todo município são armazenados pela prefeitura e posteriormente são encaminhados para a Carango Pneus, localizada em Maringá.
Todas as lâmpadas geradas no município são armazenadas pela prefeitura, as quais são coletadas e destinadas pela Reciclus.
Há um ponto de coleta de pilhas e baterias na prefeitura e um em na escola do município. Esses resíduos são armazenados na garagem da prefeitura e encaminhados para a COOPERVAÍ.
Os eletrônicos são coletados uma vez ao ano e destinados para a COOPERVAÍ.
Há um ponto de coleta de medicamentos vencidos na unidade básica de saúde.

PIGIRS CICA

DECLARAÇÃO

Ref.: Visita Técnica do Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Consórcio Intermunicipal Caiuá Ambiental (PIGIRS/CICA)

Declaro para os devidos fins que a Equipe da EnvEx Engenharia e Consultoria, responsável pela elaboração do Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Consórcio Intermunicipal Caiuá Ambiental (PIGIRS/CICA), compareceu ao município de **Inajá**, no dia [illegible] **de março de 2020**, para a realização da Visita Técnica, com o intuito de levantar informações para compor o Diagnóstico do PIGIRS/CICA.

Sem mais para o momento,

Representante da Prefeitura Municipal de Inajá

Representante da Equipe da EnvEx Engenharia e Consultoria

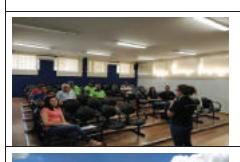
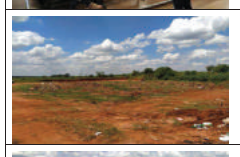
envex

PIGIRS CICA — LISTA DE PRESENÇA – VISITA TÉCNICA DO MUNICÍPIO DE INAJÁ/PR

NOME	E-MAIL	TELEFONE	INSTITUIÇÃO	ASSINATURA
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

envex

MUNICÍPIO: MIRADOR	
DATA DA VISITA: 11/03/2020	
REPRESENTANTES MUNICIPAIS:	1. TASSIANE GOMES – MEIO AMBIENTE 2. FLÁVIO RODRIGUES – AGRICULTURA 3. JOSSIMAR LEITE – CONSELHO 4. FABIANO TRAVAIN – CÂMARA DOS VEREADORES 5. DANILO TIVERON – EMATER 6. ROGÉRIO CARLOS – PREFEITURA 7. JOSÉ PAULO – PREFEITURA 8. PEDRO LUIZ – VIGILÂNCIA SANITÁRIA 9. JUSCELI – AGRICULTURA 10. IVAN – CÂMARA DOS VEREADORES
REPRESENTANTES DA EQUIPE DE ELABORAÇÃO DO PIGIRS/CICA	1. VANESSA TRES 2. TIAGO PEREZ

REGISTRO
 **Reunião Técnica** *A reunião teve início às 9h30min com uma breve apresentação sobre a motivação e as etapas de elaboração do PIGIRS e, em seguida, debate sobre as questões relacionadas à geração e ao gerenciamento dos resíduos no município. Houve grande participação dos presentes para relatar as dificuldades de gestão das diversas tipologias de resíduos abordadas.*
 **Visita Técnica à Área de Bota Fora de Inertes** *Área localizada ao lado do antigo lixão do Município, a qual é utilizada para retirar terra para aterramentos e manutenção de estradas. Como forma de tampar os buracos formados são depositados resíduos de construção civil e resíduos de poda. A população acaba levando diversos outros tipos de resíduos no local, incluindo volumosos e resíduos perigosos, como embalagens de óleo lubrificantes.*
Visita Técnica à Área de Bota Fora no Distrito *Local onde os moradores fazem a disposição irregular de resíduos domésticos e volumosos no Distrito de Quatro Marcos. Embora a coleta de rejeitos e resíduos recicláveis seja regular no Distrito, a cultura local acaba imperando.*
Visita Técnica à Área de Extração de Areia *Área de extração de areia, localizada no Rio Paranavaí. A produção vai para a Cidade de Atalaia. A água dragada é retornada para o Rio.*
Visita Técnica à Área de Extração de Argila *Local de extração de argila. Área próxima ao Rio Paranavaí. O material coletado vai para Terra Rica e São Carlos do Ivaí.*

INFORMAÇÕES GERAIS LEVANTADAS NAS VISITAS TÉCNICAS
Resíduos Sólidos Urbanos
A coleta regular e seletiva é realizada em toda área urbana e no distrito. As propriedades rurais e indústrias podem solicitar a coleta de recicláveis em seus estabelecimentos à Prefeitura via requerimento. A Prefeitura além de agendar a coleta, realiza atividades de educação ambiental nos locais, abordando inclusive como realizar compostagem.
A equipe que realiza os serviços de coleta de resíduos é a mesma que executa os serviços de limpeza pública.
Os rejeitos são destinados ao Aterro de Paranavaí e os resíduos recicláveis são encaminhados para Associação de Coletores de Materiais Recicláveis de Paraíso do Norte (ACOMARP).
A taxa de coleta é de R$ 33,00 por ano e é cobrada juntamente ao IPTU. Esse valor é insuficiente para a sustentabilidade financeira dos serviços. Sendo assim, a Prefeitura está tentando aumentar o valor para faixas mais adequadas aos custos do sistema, porém não está obtendo êxito na Câmara Municipal.
Resíduos Sólidos da Construção Civil
A Prefeitura realiza coleta de RCC no município. Para execução desse serviço utiliza uma pá carregadeira e um caminhão basculante.
Quando é possível, os resíduos da construção civil coletados são utilizados nas estradas rurais. Além disso, os RCC também são destinados ao lixão do município.
Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde
Existem duas Unidades Básicas de Saúde e uma farmácia.
A coleta de RSS é realizada pela empresa contratada D. SORTI.
O município possui controle da geração de resíduos dos estabelecimentos particulares.
Resíduos de Serviços Públicos de Saneamento Básico
Não há sistema de coleta e tratamento de esgoto no município. Os munícipes possuem fossas sépticas e uma empresa de Paranavaí realiza a limpeza das fossas.
O abastecimento de água no município é executado pela SANEPAR, que capta água de dois poços e realiza cloração e fluoretação.
Resíduos Sólidos Industriais
Há uma granja de ovos no município (Canção – GTFoods). Em seu território há 25 aviários que geram cada um cerca de 27 toneladas por ano de resíduos de cama de aviário. Esses resíduos, assim como as carcaças de aves mortas, são destinados para um local em Paraíso do Norte, onde é realizada a compostagem. Demais resíduos gerados no local, incluindo galões de produtos químicos e até materiais recicláveis, atualmente são queimados. Solicitaram a coleta por parte da prefeitura, mas a unidade é considerada grande gerador.
Resíduos Sólidos de Mineração
Há uma cascalheira particular no município.
Realiza-se a extração de areia e de argila no município.
Resíduos Sólidos Agrossilvopastoris
O município é um grande produtor de cana de açúcar, mandioca e soja.
Foi relatado que há grandes erosões devido ao plantio de cana de açúcar.
Foi informado que a destinação de rejeitos gerados na bovinocultura é inadequada.
Resíduos Sólidos de Serviços de Transporte
A rodoviária do município está desativada.
Logística Reversa
Os medicamentos vencidos são recebidos na Unidade Básica de Saúde e são destinados juntamente aos demais resíduos dos serviços de saúde.
As lâmpadas geradas pelas instituições públicas são destinadas pela empresa CAPEL, que venceu a licitação para fornecimento de lâmpadas para o município A prefeitura não realiza coleta de lâmpadas dos munícipes.
Uma vez por ano é realizada campanha de coleta de eletrônicos, pilhas e baterias, que são destinados a COOPERVAÍ.
Os grandes produtores descartam as embalagens de agrotóxicos na COCAMAR. Já os pequenos produtores descartam de forma irregular.
Os pneus são armazenados em um espaço da prefeitura e são coletados pela empresa Xibiu conforme a demanda. Houve um ano em que foram armazenados 1500 pneus.

PIGIRS CICA

DECLARAÇÃO

Ref.: Visita Técnica do Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Consórcio Intermunicipal Caiuá Ambiental (PIGIRS/CICA)

Declaro para os devidos fins que a Equipe da EnvEx Engenharia e Consultoria, responsável pela elaboração do Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Consórcio Intermunicipal Caiuá Ambiental (PIGIRS/CICA), compareceu ao município de **Mirador**, no dia **11 de março de 2020**, para a realização da Visita Técnica, com o intuito de levantar informações para compor o Diagnóstico do PIGIRS/CICA.

Sem mais para o momento,

Representante da Prefeitura Municipal de Mirador

Representante da Equipe da EnvEx Engenharia e Consultoria

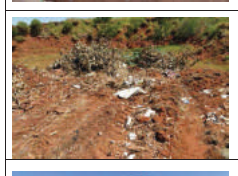
envex

PIGIRS CICA — LISTA DE PRESENÇA – VISITA TÉCNICA DO MUNICÍPIO DE MIRADOR/PR

NOME	E-MAIL	TELEFONE	INSTITUIÇÃO	ASSINATURA
[illegible]	[illegible]	[illegible]	Prefeitura	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	Prefeitura	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	Câmara	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	Emater	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	Prefeitura	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	Agricultura	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	Prefeitura	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	Aposentado	[illegible]

envex

MUNICÍPIO: NOVA ALIANÇA DO IVAÍ	
DATA DA VISITA: 10/03/2020	
REPRESENTANTES MUNICIPAIS:	1. GUILHERME MESTRINER – ENGENHARIA 2. HEMERSON AGUIAR – PREFEITURA 3. ALEX – CICA
REPRESENTANTES DA EQUIPE DE ELABORAÇÃO DO PIGIRS/CICA	1. TIAGO PEREZ 2. VANESSA TRES

REGISTRO
Reunião Técnica *A reunião teve início às 9h10min com uma breve apresentação sobre a motivação e as etapas de elaboração do PIGIRS e, em seguida, debate sobre questões relacionadas à geração e ao gerenciamento dos resíduos. Houve grande participação dos presentes para relatar as dificuldades de gestão das diversas tipologias de resíduos abordadas.*
Visita Técnica à Unidade de Triagem de Recicláveis *Os resíduos recicláveis coletados na coleta seletiva do município são enviados para um barracão da Prefeitura, onde um morador de Nova Aliança do Ivaí realiza a triagem. O barracão possui uma prensa disponível no local. Seu Antônio (morador que realiza a triagem) informou que a quantidade de rejeitos é muito grande e que possui dificuldades de geração de renda. Está acumulando fardos de materiais recicláveis há três meses para poder realizar a venda de uma quantidade suficiente.*
 **Visita Técnica à Área de Bota Fora** *O município possui uma área onde são depositados os RCC e os resíduos verdes coletados (por meio dos caminhões caçambas). Também são depositados no local os resíduos volumosos. Há matéria orgânica e materiais recicláveis misturados aos demais resíduos, caracterizando a área como lixão. A área foi cercada pela Prefeitura para diminuir a quantidade de moradores que depositam seus resíduos no local.*
Visita Técnica ao Laticínio *Há um laticínio no município. Em relação aos resíduos, o soro e sebo são destinados para fabricação de ração; o leite contaminado por antibiótico é armazenada em tanque e a Cetric realiza a coleta e a destinação final. A água utilizada na limpeza do processo é encaminhada para três lagoas (uma ilustrada na imagem ao lado) e a empresa responsável pelo gerenciamento técnico é a Bioingá de Maringá. A gordura e as cinzas da caldeira são misturadas e depois servem de adubo.*
Visita Técnica: (Lagoa – Lavanderia Industrial) *Uma lavanderia industrial também está presente no município, onde calças jeans produzidas em fábricas são lavadas e tratadas no local. A água da lavagem passa por uma sequência de lagoas onde são adicionados sulfato de alumínio e polímero para a floculação. Os resíduos do leito de secagem somados a outros resíduos do processo industrial são colocados numa caçamba e a CETRIC faz a coleta. O efluente final é infiltrado no solo.*

INFORMAÇÕES GERAIS LEVANTADAS NAS VISITAS TÉCNICAS
Resíduos Sólidos Urbanos
O município possui grandes dificuldades com recursos humanos e financeiros disponíveis para a gestão de resíduos sólidos.
A própria Prefeitura é responsável pela coleta de resíduos no município. Os resíduos orgânicos e rejeitos são enviados para o Aterro de Paranavaí.
Os serviços de limpeza pública são realizados em todo o município, conforme demanda. A roçagem é realizada pela prefeitura inclusive nos terrenos dos moradores. Já a poda de árvores é realizada pela COPEL ou pelos proprietários dos terrenos. Os resíduos gerados nesses serviços são deixados nas calçadas e a Prefeitura realiza a coleta e a destinação na área de bota fora.
Grandes geradores: passíveis de legislação, mas faltam recursos humanos para o município realizar a fiscalização e conhecimento técnico de como fiscalizar.
Resíduos Sólidos da Construção Civil
A Prefeitura realiza coleta de resíduos da construção civil e de resíduos verdes conforme demanda, não há caçambas distribuídas no município. Os resíduos coletados são destinados a uma área de bota fora.
O município possui três caminhões caçamba e quatro carretinhas de trator para realizar a coleta de RCC.
Quando é possível os resíduos da construção civil são utilizados nas estradas rurais.
Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde
Existem uma Unidade Básica de Saúde e uma farmácia. Os resíduos de Serviços de Saúde desses locais são coletados pela empresa D. SORTI..
Resíduos de Serviços Públicos de Saneamento Básico
Não há rede coletora e estação de tratamento de esgoto no município, são utilizadas fossas sépticas e a sua limpeza é realizada por empresas de Paranavaí.
Em relação ao abastecimento de água, existem poços da SANEPAR e o tratamento é realizado por adição de flúor e cloro.
Resíduos Sólidos Industriais
Conforme descrito anteriormente, há um laticínio e uma lavanderia industrial no município.
Resíduos Sólidos de Mineração
Não existem áreas de mineração no município.
Resíduos Sólidos Agrossilvopastoris
O município é um grande produtor de cana de açúcar, mandioca e pecuária.
Resíduos Sólidos de Serviços de Transporte
A rodoviária do município está desativada.
Logística Reversa
Existe coleta de medicamentos vencidos na UBS.
Os pneus são armazenados no terreno do barracão da reciclagem e na garagem da Prefeitura.
As lâmpadas são armazenadas e entregues à CAPEL (fornecedora de lâmpadas do município).
Pilhas, baterias e eletrônicos são coletados nas campanhas anuais de coleta realizadas pelo CICA.
As embalagens de agrotóxicos são retornadas aos fornecedores.

PIGIRS CICA

DECLARAÇÃO

Ref.: Visita Técnica do Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Consórcio Intermunicipal Caiuá Ambiental (PIGIRS/CICA)

Declaro para os devidos fins que a Equipe da EnvEx Engenharia e Consultoria, responsável pela elaboração do Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Consórcio Intermunicipal Caiuá Ambiental (PIGIRS/CICA), compareceu ao município de **Nova Aliança do Ivaí**, no dia **10 de março de 2020**, para a realização da Visita Técnica, com o intuito de levantar informações para compor o Diagnóstico do PIGIRS/CICA.

Sem mais para o momento,

Representante da Prefeitura Municipal de Nova Aliança do Ivai

Guilherme de O. Mestriner
Engenheiro Civil
CREA - PR 101.980/D
Pref. Mun. Nova Aliança do Ivaí - PR

Representante da Equipe da EnvEx Engenharia e Consultoria

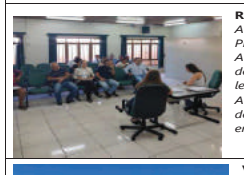
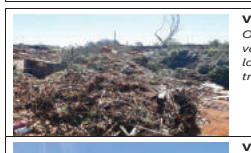
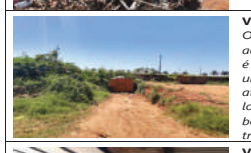
envex

PIGIRS CICA — LISTA DE PRESENÇA – VISITA TÉCNICA DO MUNICÍPIO DE NOVA ALIANÇA DO IVAI/PR

NOME	E-MAIL	TELEFONE	INSTITUIÇÃO	ASSINATURA
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	98123654[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

envex

MUNICÍPIO: PARANAPOEMA	
DATA DA VISITA: 05/03/2019	
REPRESENTANTES MUNICIPAIS:	1. JOÃO COSTA – PREFEITURA 2. MARIA APARECIDA O. SILVA – SEC. DE ASSISTÊNCIA SOCIAL 3. TEOFILO S. 4. INÊS MARTINS – DIREÇÃO CMEI R. ES. DE FREITAS 5. FRANCIANY DONATO FRAZATTO – SEC. DE EDUCAÇÃO 6. ADELMO SOARES – SAMAE 7. JAHIR DA CUNHA MESSIAS – ASS. CERAMISTAS 8. LEURIDES S. F. NAVARRO – PREFEITURA 9. MANOEL P. DA SILVA – VEREADOR 10. CLAUDIA O. QUEIROZ – ESCOLA MUNICIPAL 11. TIAGO J. SOARES – PREFEITURA 12. MARIA ISADORA M. – PREFEITURA 13. CARLOS A. DOS ANJOS – VEREADOR 14. ROSINEY FONSECA – CRAS 15. LUIZ CLAUDIO UBIDA – PREFEITURA
REPRESENTANTES DA EQUIPE DE ELABORAÇÃO DO PIGIRS/CICA	1. FERNANDA MUZZOLON PADILHA 2. VANESSA TRES

REGISTRO
 **Reunião Técnica** *A reunião foi realizada na Câmara de Vereadores com a presença da Prefeita e de vereadores do município.* *A equipe da EnvEx apresentou as etapas de trabalho em desenvolvimento e explicou sobre as principais questões a serem levantadas.* *A equipe municipal participante da reunião relatou sobre a gestão de resíduos sólidos no município e principais dificuldades enfrentadas.*
Visita Técnica: à Unidade de Triagem *A triagem de materiais recicláveis é realizada em um espaço cedido pela prefeitura e é operada por uma equipe de seis cooperados vinculados à COOPERCOL, cooperativa de reciclagem de Colorado (município vizinho). Os cooperados são moradores de Paranapoema, mas integram a cooperativa de Colorado.* *A cooperativa é contratada pelo município para realizar os serviços de coleta de resíduos domiciliares e triagem dos resíduos recicláveis.* *A prefeitura faz o repasse financeiro para a COOPERCOL que posteriormente faz o pagamento dos cooperados de Paranapoema pelo serviço de coleta e ainda faz o rateio da venda dos recicláveis por eles triados.* *A unidade de triagem apresenta estrutura bastante precária, pois foi completamente queimada em um incêndio recentemente. Atualmente conta apenas com barracão e nenhum equipamento.*
 **Visita Técnica à Área de Bota Fora (Lixão)** *O descarte de resíduos da construção civil, de resíduos de poda, de varrição e de volumosos é realizado em área de bota fora (lixão) localizado no mesmo terreno onde está instalada a unidade de triagem.*
 **Visita Técnica à Estação de Trasbordo de RSU** *Os resíduos sólidos urbanos coletados no município são destinados ao aterro privado da Pedreira Ingá em Maringá. A coleta municipal é realizada diariamente e os resíduos são encaminhados para uma unidade de transbordo – caçamba. O envio dos resíduos para o aterro é realizado uma vez por semana. O transbordo fica localizado no mesmo terreno da unidade de triagem e da área de bota fora. Não existe estrutura adequada para realização do transbordo e não há licença ambiental para essa atividade.*
Visita Técnica à Olaria *A principal atividade industrial no município é a fabricação de tijolos e telhas. O processo produtivo tem como matéria prima a argila e depende de calor para moldagem e secagem das peças. As cerâmicas do município utilizam como insumo a madeira para geração de calor. Os principais resíduos da atividade são os próprios tijolos e telhas quebrados, e resíduos dos fornos (cinzas e resíduos de madeira). As telhas e tijolos quebrados são utilizados para revestimento de estradas rurais e os resíduos dos fornos são incorporados à argila no processo produtivo.*
Visita Técnica à Extração de Argila *Durante a visita ao local de explotação de argila foi possível conhecer o procedimento utilizado.* *Não existe armazenamento de resíduos do processo de mineração, apenas acúmulo da própria argila antes do envio para as cerâmicas.*
Visita Técnica ao SAMAE *O sistema de abastecimento de água do município é operado por uma autarquia municipal. Não existe sistema público de esgotamento sanitário no município. A Autarquia conta com estrutura própria, localizada no centro da cidade onde está localizado um dos três poços de captação, um reservatório apoiado e um reservatório elevado, além do sistema de tratamento de água, laboratório para análises diárias e prédio administrativo. A rede de abastecimento de água atende 100% da área urbana.*

INFORMAÇÕES GERAIS LEVANTADAS NAS VISITAS TÉCNICAS
Resíduos Sólidos Urbanos
A coleta de resíduos domiciliares em Paranapoema é terceirizada para a cooperativa COOPERCOL, que utiliza um caminhão de carroceria cedido pela Prefeitura para os serviços. A coleta de orgânicos e recicláveis é realizada no mesmo roteiro.
Para a disposição de recicláveis para coleta foram distribuídos big bags de ráfia em todas as residências e estabelecimentos comerciais da área urbana. Na coleta os materiais recicláveis dispostos nos bag são colocados no caminhão em espaço separado aos demais resíduos.
Na unidade de triagem os materiais recicláveis do caminhão são depositados no chão para a triagem e o restante dos resíduos coletados (orgânicos e rejeitos) são dispostos em uma caçamba de transbordo.
Os servidores municipais são responsáveis pela coleta de resíduos verdes e de RCC
Não existe cobrança pela execução dos serviços de coleta de resíduos no município.
Resíduos Sólidos da Construção Civil
A equipe de limpeza pública, composta por dez funcionários da prefeitura, é responsável pela coleta de resíduos da construção civil no município.
Não existem caçambas distribuídas no município. Os resíduos são coletados com máquinas e equipamentos disponíveis e encaminhados para a área de bota fora (lixão).
Parte dos RCC coletados são eventualmente utilizados nas estradas que não possuem pavimento.
Não controle da quantidade coletada e a coleta é realizada conforme a demanda.
Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde
Há dois estabelecimentos geradores de resíduos dos serviços de saúde no município.
A coleta, o transporte e a destinação de RSS no município é realizada pela empresa contratada Servioeste. Destaca-se que o valor pago a empresa não é vinculado a quantidade coletada.
Resíduos de Serviços Públicos de Saneamento Básico
O município possui Serviço Autônomo Municipal de Água e Esgoto (SAMAE), o qual é responsável pelos serviços de abastecimento de água.
Paranapoema possui Plano Municipal de Saneamento Básico, o qual foi elaborado em 2018 e possui propostas de melhoria para o sistema de abastecimento de água.
O SAMAE possui quatro funcionários (dois encanadores e dois administrativos).
A arrecadação do SAMAE é de quase R$ 50 mil por mês e as despesas totalizam aproximadamente R$ 35 mil por mês.
Resíduos Sólidos Industriais
Há oito cerâmicas no município.
Nas olarias os tijolos quebrados são vendidos como tijolos de segunda mão e os resíduos são depositados na s estradas rurais.
As cinzas e cavacos provenientes dos fornos são incorporados na argila.
Resíduos Sólidos de Mineração
Há duas autorizações do Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM) para extração de argila, onde é retirada matéria prima para todas as olarias existentes no município.
Não há geração de resíduos no processo de extração de argila.
Quanto aos pontos de extração de argila, foi informado que é realizado o decapeamento, que consiste na remoção da parte superior do solo para extração da substância de interesse, a qual posteriormente é devolvida ao local.
Resíduos Sólidos Agrossilvopastoris
A principal cultura cultivada atualmente é a cana de açúcar.
Há uma fazenda que cultiva seringueiras.
Foi relatado que houve uma época em que os copos coletores das seringueiras eram depositados no lixão do município.
Logística Reversa
O município possui muitas lâmpadas armazenadas. Realizou contato com a Reciclus para coleta desses resíduos, o que ainda não ocorreu.

PIGIRS CICA

DECLARAÇÃO

Ref.: Visita Técnica do Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Consórcio Intermunicipal Caiuá Ambiental (PIGIRS/CICA)

Declaro para os devidos fins que a Equipe da EnvEx Engenharia e Consultoria, responsável pela elaboração do Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Consórcio Intermunicipal Caiuá Ambiental (PIGIRS/CICA), compareceu ao município de **Paranapoema**, no dia **05 de março de 2020**, para a realização da Visita Técnica, com o intuito de levantar informações para compor o Diagnóstico do PIGIRS/CICA.

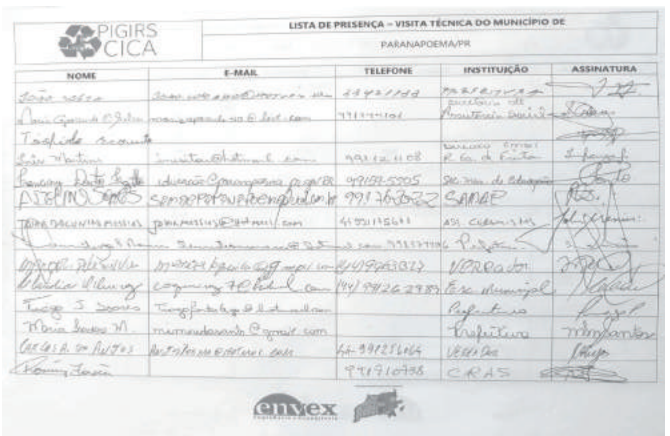
Sem mais para o momento,

Representante da Prefeitura Municipal de Paranapoema

Representante da Equipe da EnvEx Engenharia e Consultoria

envex

publicação legal

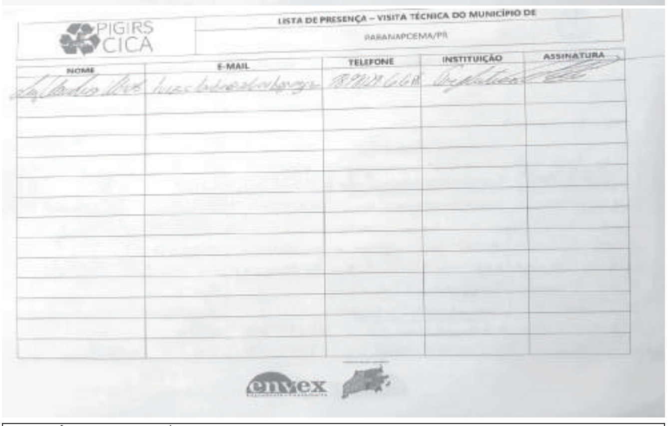


PIGIRS CICA

LISTA DE PRESENÇA – VISITA TÉCNICA DO MUNICÍPIO DE PARANAPOEMA/PR

NOME	E-MAIL	TELEFONE	INSTITUIÇÃO	ASSINATURA
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

envex



PIGIRS CICA

LISTA DE PRESENÇA – VISITA TÉCNICA DO MUNICÍPIO DE PARANAPOEMA/PR

NOME	E-MAIL	TELEFONE	INSTITUIÇÃO	ASSINATURA
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

envex

MUNICÍPIO: PARANAVAÍ	
DATA DA VISITA: 03/03/2020	
REPRESENTANTES MUNICIPAIS:	1. JOÃO DANIEL FERREIRA – VISA 2. RENAN GONÇALVES – UNIFATECIE 3. ALEX DE OLIVEIRA – CICA 4. MARCELO MILANI – SEMA 5. ANDRE MUNIZ – PODIUM ALIMENTOS 6. SUELI M. MIAMOTO – SEMA 7. RANDAL FADEL – VISA 8. RENATO DULTRA – SEINFRA 9. RAISSA AMADEO – IAT 10. MATEUS EDERLI – IAT 11. SONIA MATARUCO – SANEPAR 12. MAYARA RIBEIRO – COACIPAR 13. MARCOS – COACIPAR 14. MARIANA ARAÚJO – SIMP MANDIOCA 15. MURILO RIZZATO – SEMA 16. VERA MARCIA – COOPERVAÍ
REPRESENTANTES DA EQUIPE DE ELABORAÇÃO DO PIGIRS/CICA	1. FERNANDA MUZZOLON PADILHA 2. HELDER RAFAEL NOCKO 3. VANESSA TRES

REGISTRO

Reunião Técnica
A reunião teve início às 9h10min com uma breve apresentação sobre a motivação e as etapas de elaboração do PIGIRS e em seguida, debate sobre as questões relacionadas à geração e ao gerenciamento dos resíduos.

Visita Técnica ao Bota Fora Buracão da Vila Operária
Área de disposição irregular de resíduos, utilizada há cerca de 40 anos. A área deveria servir para disposição de entulhos e resíduos verdes, porém atualmente recebe todo tipo de resíduo, principalmente entulhos, volumosos e de podas. Não existe controle de acesso no local, de forma que particulares destinam qualquer tipo de resíduo, incluindo orgânicos, recicláveis e metal.
Existem catadores atuando no local. Nesta área as empresas privadas de coleta de RCC (caçambeiros) destinam os resíduos coletados. Todo tipo de resíduo coletado pela prefeitura em mutirões de limpeza, principalmente em campanhas de combate à dengue, são depositados nessa área.

Visita Técnica ao Aterro Sanitário de Paranavaí
Durante a visita ao aterro sanitário foi observada a operação do aterro, a frente de trabalho, equipamentos e mão de obra disponíveis. Assim como foi verificada a situação do sistema de tratamento de chorume. O aterro sanitário municipal de Paranavaí encontrava-se em boas condições de operação durante a visita técnica. Os serviços de espalhamento e compactação dos resíduos depositados são realizados por uma escavadeira hidráulica e não é realizada a cobertura dos resíduos diariamente, porém, os resíduos depositados são revestidos com uma lona para evitar a sua dispersão. O sistema de tratamento de chorume não se encontrava em bom estado. O tratamento é feito em lagoas de estabilização (anaeróbia + facultativa) e lagoa de infiltração no final do processo – a qual apresentava aspecto ruim do efluente (cor escura). Estão licitando o esgotamento das lagoas (envio para tratamento) para posterior substituição de geomembranas e redimensionamento das lagoas. A Prefeitura já adquiriu a área localizada ao lado do aterro para ampliação do mesmo. O aterro sanitário pertence ao município de Paranavaí, que fiscaliza a empresa privada (Transresíduos) contratada para operação da área de disposição final de resíduos. É o município de Paranavaí o responsável pela elaboração dos contratos com os municípios que utilizam o seu aterro, realiza a cobrança dos valores devidos e arca com as responsabilidades quando os municípios contratantes atrasam o pagamento relativo aos resíduos já dispostos no aterro.

Visita Técnica à COOPERVAÍ
Foi realizada visita a COOPERVAÍ (Cooperativa de Seleção de Materiais Recicláveis e Prestação de Serviços de Paranavaí), a qual realiza a triagem dos resíduos recicláveis coletados no município pela empresa Transresíduos. Foi relatado pela cooperativa que os resíduos recicláveis oriundos da coleta seletiva de Paranavaí chegam muito sujos e misturados. A cooperativa conta com uma estrutura cedida pela prefeitura municipal e locam outros dois barracões próximos. Contam com esteira para triagem, três prensas (apenas uma em operação) e uma empilhadeira. Possui duas funcionárias contratadas pela CLT, que são responsáveis pela gestão administrativa da cooperativa. Além de realizarem a triagem dos resíduos recicláveis coletados pela coleta seletiva do município, compram material de coletores individuais de Paranavaí e de outros municípios, assim como compram material da coleta seletiva dos municípios de Tamboara, Terra Rica, Santo Antônio do Caiuá, Guairaçá, Indianópolis e Amaporã. Durante a visita, observou-se que havia bastante material armazenado em áreas descobertas e ainda sem triar ou prensar. A cooperativa comercializa papel/papelão, plástico, metal, vidro, sucata de ferro, sucata eletrônica e até óleo de cozinha. O rendimento médio mensal de cada cooperado é de cerca de R$ 1.000,00 e atualmente são 40 cooperados. A COOPERVAÍ possui contrato com a ABRABE para comprovação da logística reversa de embalagens em geral. A parceria está baseada nas notas fiscais de comercialização de produtos pela cooperativa. A cooperativa também já recebeu prensa e esteira por meio de convênio com a Tetra Pak e estão em busca da utilidade pública estadual para a emissão de nota. Atualmente recebem material para atuação em educação ambiental sobre reciclagem por meio do programa Rota da Reciclagem da empresa Tetra Pak.

INFORMAÇÕES GERAIS LEVANTADAS NAS VISITAS TÉCNICAS

Resíduos Sólidos Urbanos
A Prefeitura Municipal possui um contrato com a empresa Transresíduos para realização da coleta regular de resíduos sólidos domésticos, coleta seletiva de resíduos recicláveis e para operação do aterro sanitário municipal. Todas as atividades relacionadas à operação e gestão do aterro são de responsabilidade da Secretaria Municipal de Meio Ambiente.
É realizada cobrança pela prestação dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, a qual é cobrada por meio de boleto específico. Foi informado que a inadimplência é alta, no entanto, é arrecadado valor suficiente para custear a manutenção dos serviços prestados. Os valores residenciais cobrados variam de R$ 200,00 a R$ 400,00 por ano e a base de cálculo da taxa de coleta de resíduos considera a área construída, a frequência de coleta, o tipo de uso do imóvel e o consumo de água.
O município possui legislação que define grandes geradores, sendo estes os responsáveis pela coleta e destinação final dos resíduos gerados em seus estabelecimentos. A principal empresa que realiza a coleta de resíduos nas empresas privadas é a Transresíduos, a qual utiliza caminhões diferentes para realizar a coleta dos resíduos de responsabilidade do município e dos estabelecimentos privados. Destaca-se que os resíduos coletados nos grandes geradores podem ser destinados ao aterro sanitário municipal e a prefeitura realiza cobrança pela disposição desses resíduos.

Resíduos Sólidos da Construção Civil
A prefeitura não realiza coleta formal de RCC. Faz a coleta quando depositados de forma irregular em terrenos baldios e nos mutirões de limpeza contra a dengue.
Uma das principais dificuldades enfrentadas pelo município na gestão dos resíduos sólidos é a destinação adequada de RCC e de resíduos volumosos. O Município está licitando quatro ecopontos para a destinação de RCC, de resíduos verdes, de volumosos e de recicláveis na busca de reduzir o descarte irregular e com vistas ao encerramento da área de bota fora existente.
Existem três empresas de coleta de RCC (caçambeiros) no município e todas destinam os resíduos coletados para a área de bota fora Buracão da Vila Operária. Não existe triagem destes resíduos, sendo destinado qualquer tipo de resíduo depositado nas caçambas. A Prefeitura estima que sejam depositadas no local cerca de 1.300 caçambas por mês pelos caçambeiros e informou que eles entendem que é obrigação da prefeitura ceder um espaço para destinação dos resíduos que coletam.

Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde
Existem 26 estabelecimentos municipais que geram RSS e há contrato com uma empresa especializada para coleta desses resíduos. A prefeitura informou que é exigida a apresentação de Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS) das unidades privadas.

Resíduos de Serviços Públicos de Saneamento Básico
O município de Paranavaí possui uma Estação de Tratamento de Água (ETA) geradora de lodo, o qual é descartado no corpo d'água próximo à ETA. Não há planejamento em curto prazo para solucionar esse problema.
O lodo proveniente do tratamento de esgoto é destinado ao uso agrícola, principalmente nas plantações de laranja e cana. É realizado o cadastro dos produtores rurais para o recebimento de lodo.
Os resíduos de caixa de gordura atualmente são acondicionados em sacos plásticos pelos munícipes e dispostos para serem coletados pela coleta regular de resíduos sólidos urbanos. Destaca-se que há uma discussão entre a prefeitura e a SANEPAR a respeito da responsabilidade de destinação desses resíduos.

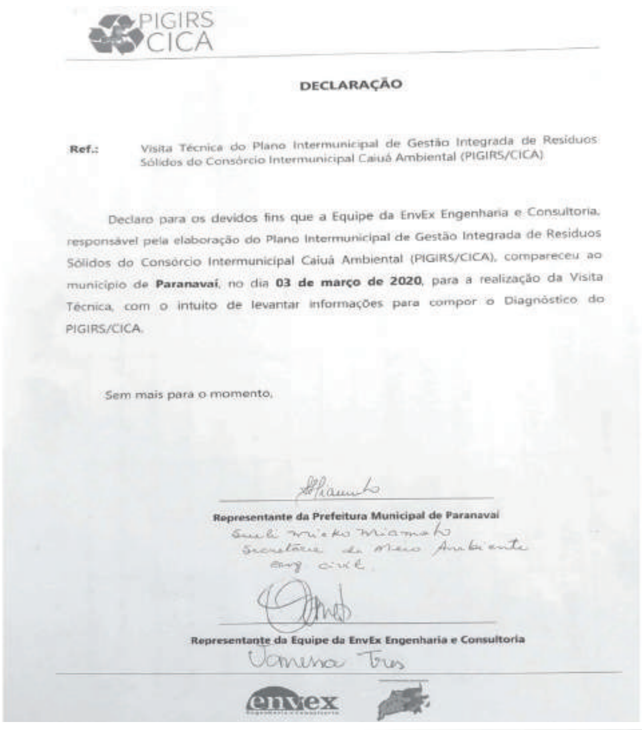
Resíduos Sólidos Industriais
O setor industrial é fortemente direcionado à produção de alimentos e bebidas.
As principais fecularias e fábricas de farinha contam com biodigestores, comercializam os resíduos da mandioca (cascas) para alimentação animal.
O Sindicato das Indústrias de Mandioca do Paraná (SIMP), o qual representa 60 associados, possui acordo de logística reversa com o ILOG.
A indústria Podium Alimentos destina seus resíduos recicláveis para a COOPERVAÍ três vezes por semana e sem custo. A empresa possui um biodigestor nas lagoas de tratamento de efluentes e comercializam bagaço de mandioca para fabricação de ração animal. Quanto aos resíduos perigosos (Classe I), esses são coletados e destinados por uma empresa especializada.

Resíduos Sólidos de Mineração
Não foram identificadas grandes atividades minerárias geradoras de resíduos no município. O município de Paranavaí possui cascalheiras e locais de extração de terra.

Resíduos Sólidos Agrossilvopastoris
As principais culturas cultivadas são laranja, mandioca e cana de açúcar. Quanto às atividades pecuárias, as principais são avicultura e bovinocultura.
A Cooperativa de Citricultores de Paranavaí (COACIPAR) relatou problemas no descarte de embalagens de agrotóxicos e de produtos vencidos. Ainda há o descarte inadequado desses produtos na área rural do município.
A coleta de embalagens de agrotóxicos é realizada pela empresa ADITA e o ponto de coleta de embalagens é na recepção do aterro sanitário. O caminhão da empresa permanece estacionado no local e os produtores devem se encaminhar até o ponto de recebimento para destinar os resíduos. A COCAMAR e outras grandes revendas também recebem as embalagens de agrotóxicos geradas por seus clientes.
O SIMP informou que possui um acordo setorial com o Instituto de Logística Reversa (ILOG), por meio do qual as empresas respondem um questionário sobre a capacidade instalada e a estimativa de geração de embalagem pós-consumo.

Resíduos Sólidos de Serviços de Transporte
Os resíduos sólidos gerados na rodoviária são destinados juntamente aos RSU.
O aeroporto de Paranavaí começou a operar novamente recentemente e não há informações sobre a existência de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos do local, o qual é administrado pela Secretaria de Infraestrutura.

Logística Reversa
O município possui cerca de 3.000 lâmpadas estocadas. A prefeitura contatou a ABILUMI e a ABILUX para realizarem a coleta das lâmpadas, no entanto, a coleta ainda não foi agendada.
Quanto aos pneus, antigamente o município estocava os pneus coletados nos mutirões de limpeza em um barracão localizado na área do aterro sanitário, porém, o município foi autuado por esse motivo na operação Percola. Desde então, os pneus são armazenados na unidade da COOPERVAÍ, que inclusive realiza a cobrança de empreendimentos privados para realizar a coleta de pneus. Os pneus armazenados são coletados pela empresa Xibiu.
Foi relatado que os pequenos produtores rurais não descartam adequadamente óleos usados e filtros de óleo.
A COOPERVAÍ possui um termo de compromisso com a ABRABE. O projeto para compensação de logística reversa é denominado Ecogesto.
Em relação às embalagens de agrotóxicos, foi apresentado nas informações sobre os resíduos sólidos agrossilvopastoris que há um ponto de recebimento da empresa ADITA próximo ao aterro sanitário municipal. A coleta ocorre de três a quatro vezes ao ano. Além disso, a COCAMAR e outras empresas grandes de comércio de agrotóxicos também recebem as embalagens de agrotóxicos de seus clientes.



PIGIRS CICA

DECLARAÇÃO

Ref.: Visita Técnica do Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Consórcio Intermunicipal Caiuá Ambiental (PIGIRS/CICA)

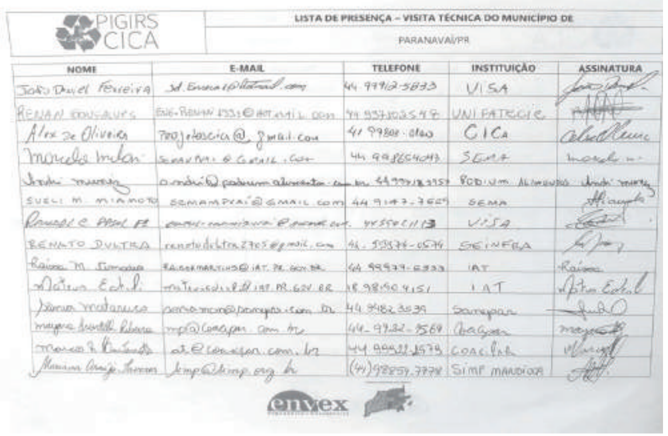
Declaro para os devidos fins que a Equipe da EnvEx Engenharia e Consultoria, responsável pela elaboração do Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Consórcio Intermunicipal Caiuá Ambiental (PIGIRS/CICA), compareceu ao município de **Paranavaí**, no dia **03 de março de 2020**, para a realização da Visita Técnica, com o intuito de levantar informações para compor o Diagnóstico do PIGIRS/CICA.

Sem mais para o momento,

Representante da Prefeitura Municipal de Paranavaí

Representante da Equipe da EnvEx Engenharia e Consultoria

envex

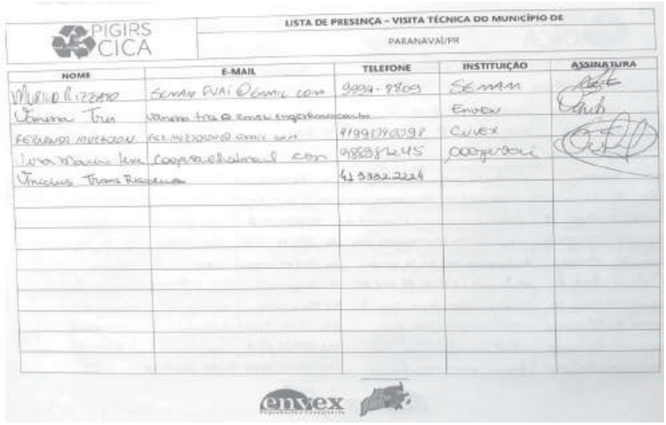


PIGIRS CICA

LISTA DE PRESENÇA – VISITA TÉCNICA DO MUNICÍPIO DE PARANAVAÍ/PR

NOME	E-MAIL	TELEFONE	INSTITUIÇÃO	ASSINATURA
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

envex



PIGIRS CICA

LISTA DE PRESENÇA – VISITA TÉCNICA DO MUNICÍPIO DE PARANAVAÍ/PR

NOME	E-MAIL	TELEFONE	INSTITUIÇÃO	ASSINATURA
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

envex

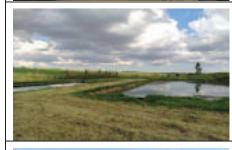
MUNICÍPIO: PRESIDENTE CASTELO BRANCO	
DATA DA VISITA: 03/03/2020	
REPRESENTANTES MUNICIPAIS:	1. VITOR HUGO FERREIRA – VIGILÂNCIA SANITÁRIA 2. JURANDIR CLEMENTINO – COREMAN 3. GENIVALDO – SAMAE 4. ELIANE INOCÊNCIO – SEC. AGRICULTURA 5. PATRÍCIA SILVA – SEC. AGRICULTURA 6. PEDRO RODRIGUES – SEC. AGRICULTURA 7. JOALSAN LUCAS SANTOS – FENIX AMBIENTAL 8. BRAZ MOLINA – FENIX AMBIENTAL 9. ÁLVARO RODRIGO – SEC. INDÚSTRIA E COMÉRCIO
REPRESENTANTES DA EQUIPE DE ELABORAÇÃO DO PIGIRS/CICA	1. FERNANDA MUZZOLON PADILHA 2. TIAGO PEREZ 3. VANESSA TRES

REGISTRO

Reunião Técnica
A reunião teve início às 9h30min com uma breve apresentação sobre a motivação e as etapas de elaboração do PIGIRS e em seguida, debate sobre as questões relacionadas à geração e ao gerenciamento dos resíduos. Houve grande participação dos presentes para relatar as dificuldades de gestão das diversas tipologias de resíduos abordadas.

Visita Técnica à COREMAN
A Cooperativa de Trabalho dos Recicladores de Mandaguaçu (COREMAN) possui convênio com a Prefeitura Municipal de Presidente Castelo Branco para a coleta de materiais recicláveis no município. O convênio é formalizado por contrato, tendo três moradoras de Presidente Castelo Branco que trabalham na triagem de materiais recicláveis em Mandaguaçu. A COREMAN está em operação há quatro anos e possui atualmente um total de 19 cooperados. A Cooperativa está estruturada em dois barracões, sendo um de 800 m², locado pela Prefeitura, e outro de 600 m², locado pela própria cooperativa para atender a grande quantidade de resíduos recebidos para triagem. Em relação aos equipamentos disponíveis para trabalho, a Cooperativa recebeu por meio do Programa Reciclo uma esteira, uma empilhadeira, um compactador de garrafa pet, carrinhos de transporte de bags e uma prensa. Além disso, a cooperativa recebeu também duas prensas da Prefeitura de Mandaguaçu. A coleta seletiva é realizada por meio de dois caminhões, sendo um compactador, adquirido pelo Programa Reciclo do antigo Instituto das Águas do Paraná e o outro um caminhão baú comprado com auxílio de uma emenda parlamentar. Destaca-se que ambos pertencem a Prefeitura Municipal de Mandaguaçu e são cedidos à Cooperativa. A equipe de coleta de resíduos recicláveis da COREMAN é composta por dois motoristas e sete ajudantes. São coletadas em média 7,7 toneladas de materiais recicláveis em Presidente Castelo Branco e a cooperativa processa um total de aproximadamente 61 toneladas por mês de materiais recicláveis. Após a realização da coleta dos resíduos recicláveis no município de Presidente Castelo Branco, a equipe de coleta da COREMAN transporta os resíduos coletados à unidade de triagem em Mandaguaçu. Quando o caminhão volta para Presidente Castelo Branco, ele leva os rejeitos triados (em média 16%) e transfere para o caminhão da coleta regular do Município. Os resíduos orgânicos e rejeitos são destinados ao Aterro Municipal de Paranavaí. Os moradores de Presidente Castelo Branco possuem bolsas de ráfia para armazenar os resíduos recicláveis, que são coletados toda quinta feira. Além da coleta porta a porta, há caçambas de 7 m³ que funcionam como ecopontos disponíveis para receber diversos tipos de resíduos, incluindo recicláveis. A equipe de coleta da COREMAN faz uma rápida triagem dos materiais dispostos nesses ecopontos e retira os resíduos recicláveis durante a realização da coleta seletiva. Dentre os problemas relatados pela cooperativa estão a separação insatisfatória de resíduos pelos munícipes, a dificuldade na venda de embalagens de salgadinho (elma chips) e também a falta de destinação de EPS. A COREMAN possui contrato com o ILOG e com a Associação Nacional dos Catadores e Catadoras de Materiais Recicláveis (ANCAT) por meio de venda de notas fiscais. Com o ILOG a meta mensal é de 7,5 toneladas e o contrato possui vigência de 24 meses.

Visita Técnica ao SAMAE - Água
O abastecimento de água no município é realizado pelo Serviço Autônomo Municipal de Água e Esgoto (SAMAE). O sistema de abastecimento de água é composto por poços (com tratamento por meio de fluoretação e cloração), por um reservatório apoiado e um elevado.



Visita Técnica ao SAMAE - Esgoto
Em relação ao tratamento do esgoto doméstico coletado, a SAMAE utiliza um sistema composto por gradeamento, e três lagoas de tratamento (anaeróbia, facultativa e de polimento). O efluente tratado é lançado no curso d'água próximo por meio de um emissário. Todas as análises são feitas conforme legislação, inclusive, no curso d'água as análises são feitas no ponto de emissão, 100 m antes e 100 m depois do ponto.

Visita Técnica a Empresa Emtre
Instalada há pouco tempo no município (oito meses), a Emtre Tratamento de Resíduos é uma empresa de tratamento de efluentes industriais (fábricas de adoçantes, amaciantes, frigorífico de aves, entre outros efluentes variados). A licença de operação da empresa é válida, com o efluente final destinado à infiltração no solo e o lodo será tratado por secagem e calagem. Outros sólidos são destinados ao aterro industrial.

Visita Técnica ao Antigo Lixão
O antigo lixão municipal foi licenciado como área de transbordo, onde são depositados temporariamente os entulhos não reutilizados nas estradas rurais, os resíduos de roçagem e de limpeza urbana. Está em processo de licenciamento para a área ser classificada como aterro Classe IIB (resíduos não inertes). Essa área foi operada durante 12 anos de forma irregular.

INFORMAÇÕES GERAIS LEVANTADAS NAS VISITAS TÉCNICAS

Resíduos Sólidos Urbanos
A Prefeitura de Presidente Castelo Branco possui contrato (nº 102/2017) com a BRAZ DA SILVA & CIA LTDA - ME de Nova Londrina/PR para prestação de serviços de consultoria, acompanhamento técnico na gestão e controle dos resíduos sólidos, educação ambiental, implantação e manutenção do Sistema Integrado dos Resíduos Sólidos Urbanos do Município (SIGRSU).
A coleta seletiva de resíduos recicláveis é realizada pela COREMAN e a coleta regular dos demais resíduos domésticos é realizada pela Prefeitura (com destinação final no Aterro Sanitário de Paranavaí).
É realizado mutirão da dengue a cada quatro meses. Em tempos de epidemia, a coleta de resíduos é intensificada, sendo realizada mensalmente. São disponibilizadas 10 caçambas para os moradores colocarem os resíduos (todos os tipos) e três caminhões.
Existe um problema relacionado ao descarte dos resíduos volumosos, sendo esses encontrados dispostos de forma irregular em vários pontos do município.

Resíduos Sólidos da Construção Civil
O município possui dez caçambas de 7 m³ que são disponibilizadas para destinação de resíduos da construção civil. As caçambas podem ser locadas por R$ 55,00 para os munícipes disporem RCC. Os resíduos de construção civil coletados são triados e parte do entulho a prefeitura dispõe nas estradas para tampar buracos e outra parte é destinada a área do antigo lixão, que está em processo de licenciamento para Aterro Classe IIB.
A Prefeitura apresenta um bom controle em relação às caçambas. Destaca-se que é assinado um termo de compromisso com os moradores no momento da locação das caçambas para a confirmação dos tipos de resíduos a serem dispostos. Além disso, os moradores são orientados em relação à separação dos resíduos que serão dispostos nas caçambas.

Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde
A Prefeitura de Presidente Castelo Branco possui contrato de prestação de serviço nº 007/2015 com a D. SORTI & SORTI LTDA de Nova Esperança/PR para coleta, transporte e destinação final dos resíduos da saúde, com repasses mensais de R$ 1200,00 durante 12 meses. Segundo o contrato, a empresa deve ser responsável pela coleta de resíduos infectantes de Classe A (infectantes), Classe E (perfurocortantes) e Classe B (químicos). Não há limite de peso e a coleta é feita quinzenalmente para os resíduos de Classe A e de Classe E, e com frequência trimestral ou quando houver solicitação para os resíduos de Classe B.
A Prefeitura Municipal informou que realiza a cobrança de PGRSS e possui um modelo para apresentação desse documento.

Resíduos de Serviços Públicos de Saneamento Básico
A rede de esgotamento sanitário do SAMAE atende 80% da população do município. O restante da população castelo-branquense (20%) utiliza fossas sépticas para destinação do esgoto doméstico e aguarda a finalização da obra da estação elevatória para a conexão na rede de esgotamento sanitário. Quando necessário, o próprio SAMAE realiza a limpeza das fossas e dispõe o resíduo na rede existente.
A taxa mínima para os serviços de abastecimento de água é igual a R$ 9,50 para 5 m³ de água e R$ 14,25 para os serviços de esgotamento sanitário. Foi informado que em dezembro houve inadimplência de 27%.
As lagoas tratam um volume de 15 mil litros por hora de esgoto e foi relatado que chegam muitos resíduos juntamente ao esgoto doméstico, tais como calcinhas, sutiãs, camisinhas, absorventes, giletes, medicamentos, seringas, brinquedos, buchas, sabonetes, latas de refrigerante e fio dental. Esses resíduos ocasionam problemas ao Sistema, sendo o principal o travamento das bombas.
Ainda não foi preciso realizer a retirada e a destinação do lodo das lagoas de tratamento, mas é necessário adequar o local para a realização do tratamento adequado do lodo.
Os resíduos oriundos do desaerador são acondicionados em uma caçamba e não se sabe como destinar esses resíduos de forma adequada.

Resíduos Sólidos Industriais
Há uma empresa de tratamento de efluentes industriais no município denominada EMTRE, que trata efluentes orgânicos de empresas privadas. A empresa possui mais de 50 clientes e dentre os efluentes tratados estão os oriundos das seguintes atividades: frigorífico, adoçante, frango, laranja, amaciantes, entre outros.

Resíduos Sólidos de Mineração
Há uma usina de cascalho privada que doa britas para a Prefeitura.

Resíduos Sólidos Agrossilvopastoris
As principais atividades agrícolas do município são a produção de laranja e de cana.
Há dificuldade na destinação dos resíduos provenientes de incubatório. Os produtores necessitam receber informações técnicas a respeito da destinação adequada desses resíduos.
Foi informado que a logística reversa de agrotóxicos funciona bem no município. As embalagens são entregues na COCAMAR.

Logística Reversa
Pneus são dispostos de forma irregular por borracharias e oficinas.
A Prefeitura possui um local de armazenamento de lâmpadas e pneus.
As pilhas e baterias são coletadas pelo SICOOB.
As embalagens de agrotóxicos são devolvidas nos locais de compra.
Os medicamentos vencidos podem ser entregues na farmácia municipal e no hospital municipal.

PIGIRS CICA

DECLARAÇÃO

Ref.: Visita Técnica do Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Consórcio Intermunicipal Caiuá Ambiental (PIGIRS/CICA)

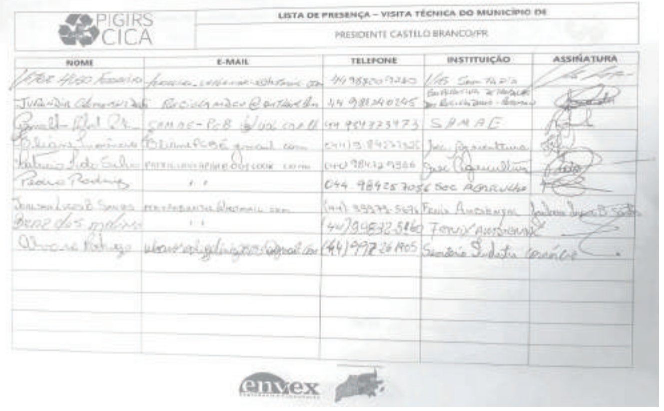
Declaro para os devidos fins que a Equipe da EnvEx Engenharia e Consultoria, responsável pela elaboração do Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Consórcio Intermunicipal Caiuá Ambiental (PIGIRS/CICA), compareceu ao município de **Presidente Castelo Branco**, no dia **06 de março de 2020**, para a realização da Visita Técnica, com o intuito de levantar informações para compor o Diagnóstico do PIGIRS/CICA.

Sem mais para o momento,

Representante da Prefeitura Municipal de Presidente Castelo Branco

Representante da Equipe da EnvEx Engenharia e Consultoria

envex



PIGIRS CICA

LISTA DE PRESENÇA – VISITA TÉCNICA DO MUNICÍPIO DE PRESIDENTE CASTELO BRANCO/PR

NOME	E-MAIL	TELEFONE	INSTITUIÇÃO	ASSINATURA
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

envex

MUNICÍPIO: SANTO ANTÔNIO DO CAIUÁ	
DATA DA VISITA: 19/03/2020	
REPRESENTANTES MUNICIPAIS:	1. SIDNEI PURIFICAÇÃO – AGRICULTURA 2. MARIA STACHASKI – ASSISTÊNCIA SOCIAL 3. CLÁUDIO C. 4. OSMAR STACHOSKI – PREFEITO 5. VAGNER C. – ADMINISTRAÇÃO
REPRESENTANTES DA EQUIPE DE ELABORAÇÃO DO PIGIRS/CICA	1. VANESSA TRES 2. TIAGO PEREZ

REGISTRO

Reunião Técnica
A reunião teve início às 13h45min com uma breve apresentação sobre a motivação e as etapas de elaboração do PIGIRS e, em seguida, debate sobre as questões relacionadas à geração e ao gerenciamento dos resíduos. Houve grande participação dos presentes para relatar as dificuldades de gestão das diversas tipologias de resíduos abordadas.

Visita Técnica à Unidade de Triagem de Recicláveis
Barracão da Prefeitura cedido a um casal que faz a triagem dos materiais recicláveis. A coleta seletiva foi iniciada em 2019 e todos os materiais são vendidos para a COOPERVAÍ. O barracão possui 180 m² e não possui equipamentos como prensa, balança, entre outros. A unidade de triagem de recicláveis recebe 2.700-3.000 toneladas por mês de resíduos e aproximadamente 500 kg são de rejeitos. A renda do casal é de R$ 1.400,00 por mês. Foi informado que pretende-se formalizar uma associação de triagem no município.

Visita Técnica à Área de Bota Fora
Área de bota fora, onde são depositados os resíduos da construção civil, de resíduos de poda, resíduos volumosos e os resíduos oriundos da limpeza das fossas sépticas. O local permanece com o portão aberto, possibilitando o acesso por moradores locais, que descartam resíduos volumosos, eletrônicos e resíduos domésticos. Observou-se também a destinação de resíduos provenientes de indústrias, tais como madeira de selaria e retalhos de roupas.

Visita Técnica ao Aterro Municipal
Aterro municipal existente desde 2017 e ainda não licenciado, onde os resíduos sólidos urbanos gerados no município são destinados. O aterro está sendo construído por valas com geomembranas. Destaca-se que as duas pessoas responsáveis pela triagem do material reciclável no barracão também se deslocam até o Aterro para fazer triagem dos resíduos.

Visita Técnica ao Local de Acondicionamento de Pneus
Espaço de armazenamento temporário de pneus, os quais são enviados posteriormente à Curitiba pela empresa Xibiu. O local de armazenamento é no local onde funcionaria um abatedouro municipal, que nunca entrou em operação.

Visita Técnica ao Local de Acondicionamento de Eletrônicos
Espaço na garagem da Prefeitura onde ficam armazenados os resíduos eletrônicos, os quais são cobertos por uma lona. Os materiais são encaminhados para a COOPERVAÍ.

Visita Técnica a Garagem da Prefeitura Municipal
Garagem do Município onde ficam os caminhões utilizados na coleta regular e na coleta seletiva. A figura ao lado apresenta o caminhão de coleta de resíduos recicláveis.

INFORMAÇÕES GERAIS LEVANTADAS NAS VISITAS TÉCNICAS

Resíduos Sólidos Urbanos
A Prefeitura Municipal possui um contrato de assessoria com a empresa Fênix Ambiental.
A Prefeitura realiza a coleta em toda a área urbana, tanto do rejeito quanto do reciclável. Na área rural, é coletada na Vila Rural e chácaras próximas à área urbana.
Os resíduos domésticos são encaminhados para o aterro municipal. Em relação aos materiais recicláveis existem duas pessoas que fazem a triagem em um barracão da Prefeitura e no aterro municipal. Os materiais recicláveis são vendidos a COOPERVAÍ.
O lixão municipal foi utilizado por 25 anos e foi encerrado em 2016-2017.
É realizada cobrança pela execução dos serviços de coleta de resíduos. A taxa é de R$ 9,60 por ano por residência, a qual é cobrada juntamente ao IPTU.
No carnaval é realizado um evento no município (CARNASAC) que atrai cerca de 10-12 mil pessoas.
Há um programa de coleta de resíduos ao longo do Rio Paranapoema, o qual é denominado Rally do Lixo.

Resíduos Sólidos da Construção Civil
Os resíduos da construção civil e de poda são dispostos em frente às casas dos moradores e a Prefeitura realiza a coleta e destinação final na área de bota fora. Quando os RCC possuem boa qualidade são utilizados para a manutenção das estradas.

Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde
Há um posto de saúde e um hospital no município.
Dentre os estabelecimentos privados, há duas farmácias.
A empresa responsável pela coleta, transporte e destinação dos resíduos dos serviços de saúde no município é a D. SORTI.
São realizadas campanhas para os munícipes descartarem os resíduos perfurocortantes corretamente no posto de saúde do município.

Resíduos de Serviços Públicos de Saneamento Básico
Os serviços de abastecimento de água no município são realizados pela SANEPAR. A água é captada em poços artesianos.
O município não possui rede coletora de esgoto e a Prefeitura é responsável por fazer o esvaziamento das fossas. O efluente é despejado na área de bota fora.

Resíduos Sólidos Industriais
Há uma empresa de fabricação de selas de cavalo no município (selaria). As matérias-primas do processo são madeira e couro. Há um grande volume dos resíduos de madeira dispostos na área de bota fora, mas atualmente esses resíduos são destinados a uma fábrica de cerâmica, que os utiliza nos fornos. Os resíduos de couro são descartados no aterro municipal.
Há uma empresa de fabricação de vasos de cerâmica no município, que recebe argila do município de Paranapoema. Os resíduos dos vasos quebrados que ainda não foram ao forno são reutilizados no processo. Já os resíduos de vasos quebrados no fim do processo são utilizados nas estradas.

Resíduos Sólidos de Mineração
Não há atividades de mineração no município.

Resíduos Sólidos Agrossilvopastoris
As principais atividades econômicas do município são o cultivo de cana de açúcar, de mandioca, de soja e de milho, além da pecuária, da avicultura e da produção de leite.
Foi informado que há disposição de resíduos de cama de aviário e de suínos em uma área localizada próxima ao hospital.
Foi relatado que há problemas de deriva no despejo de agrotóxicos por meio da utilização de aviões nas culturas de cana de açúcar e de mandioca.

Resíduos Sólidos de Serviços de Transporte
Há uma rodoviária no município.

Logística Reversa
As embalagens de agrotóxicos são devolvidas nos locais de compra.
As embalagens de óleo lubrificante são descartadas nos postos de combustível.
Todos os pneus gerados no município são armazenados pela prefeitura e posteriormente coletados pela empresa Xibiu.
Todas as lâmpadas geradas no município são armazenadas pela prefeitura.
Não há programa de coleta de pilhas e baterias.
Os eletrônicos são armazenados pela prefeitura e destinados a COOPERVAÍ.
Há um ponto de recebimento de medicamentos vencidos na unidade básica de saúde.

publicação legal

PIGIRS CICA

DECLARAÇÃO

Ref.: Visita Técnica do Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Consórcio Intermunicipal Caiuá Ambiental (PIGIRS/CICA)

Declaro para os devidos fins que a Equipe da EnvEx Engenharia e Consultoria, responsável pela elaboração do Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Consórcio Intermunicipal Caiuá Ambiental (PIGIRS/CICA), compareceu ao município de **Santo Antônio do Caiuá**, no dia 18 **de março de 2020**, para a realização da Visita Técnica, com o intuito de levantar informações para compor o Diagnóstico do PIGIRS/CICA.

Sem mais para o momento.

Representante da Prefeitura Municipal de Santo Antônio do Caiuá

Representante da Equipe da EnvEx Engenharia e Consultoria

envex

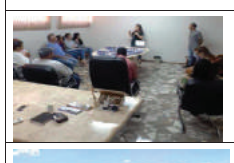
PIGIRS CICA — **LISTA DE PRESENÇA – VISITA TÉCNICA DO MUNICÍPIO DE** SANTO ANTÔNIO DO CAIUÁ/PR

NOME	E-MAIL	TELEFONE	INSTITUIÇÃO	ASSINATURA
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

envex

MUNICÍPIO: SÃO CARLOS DO IVAÍ	
DATA DA VISITA: 06/03/2020	
REPRESENTANTES MUNICIPAIS:	1. CAMILA ONO – ENGENHARIA 2. ALESSANDRA PACCO – MEIO AMBIENTE 3. ADEMILSON JOSÉ – TRIBUTAÇÃO 4. JOÃO – CONSELHEIRO 5. ERNANDES – AGRICULTURA 6. ROSILENE – HOSPITAL 7. PAULO – OBRAS E VIAÇÃO 8. VERA LÚCIA – EDUCAÇÃO 9. NAIR FORNAJEIRO – SAÚDE
REPRESENTANTES DA EQUIPE DE ELABORAÇÃO DO PIGIRS/CICA	1. TIAGO PEREZ 2. VANESSA TRES

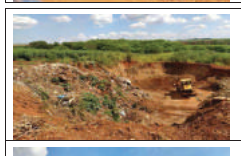
REGISTRO



Reunião Técnica
A reunião teve início às 9h20min com uma breve apresentação sobre a motivação e as etapas de elaboração do PIGIRS e, em seguida, debate sobre questões relacionadas à geração e ao gerenciamento dos resíduos. Houve grande participação dos presentes para relatar as dificuldades de gestão das diversas tipologias de resíduos abordadas.

Visita Técnica ao Lixão
O município possui uma área onde são depositados os RCCs e resíduos verdes coletados pelas caçambas disponibilizadas pela Prefeitura. Também são depositados no local os resíduos volumosos. Há uma grande quantidade de matéria orgânica e de resíduos recicláveis misturados aos RCC, caracterizando a área como lixão. Existem catadores atuando no local.

Visita Técnica à Olaria
Existem muitas olarias em São Carlos do Ivaí e verificou-se uma grande quantidade de rejeitos do processo de beneficiamento da argila sendo descartados inadequadamente em beiras de estradas e nas áreas verdes do município.



Visita Técnica à Área de Extração de Terra
A área de extração de terra do município tornou-se outra área de descarte inadequado de resíduos de construção civil, de resíduos verdes e de resíduos volumosos.

Visita Técnica à Unidade da Ivaí Reciclagem
Em São Carlos do Ivaí, os materiais recicláveis são triados pela Ivaí Reciclagem (empresa privada). Possuem um barracão em terreno local, mas a maior parte não é coberta. A empresa possui prensa e mesa. A coleta seletiva de resíduos recicláveis é realizada pela empresa Transresíduos e pela Prefeitura uma vez por semana, tanto na área urbana quanto rural. A Prefeitura fornece bolsas para a coleta seletiva. Os resíduos recicláveis são depositados no caminhão e o bag é deixado nas residências. A empresa recebe dois caminhões por semana de 6 a 8 toneladas de resíduos recicláveis e dessas comercializa de 3 a 4 toneladas. Faturam em torno de R$ 10 mil por mês, os três funcionários são registrados e recebem R$ 1300,00 por mês.

Visita Técnica à Área de Descarte Irregular de Resíduos
Próximo ao antigo lixão foi observado essa área de descarte irregular, com diversos tipos de resíduos depositados, tais como matéria orgânica, materiais recicláveis, resíduos da construção civil, resíduos verdes, entre outros.

INFORMAÇÕES GERAIS LEVANTADAS NAS VISITAS TÉCNICAS	
	Resíduos Sólidos Urbanos
	Existe uma área de antigo lixão já coberta e com plantio de árvores.
	A Prefeitura fornece bags para a coleta seletiva do município.
	A coleta regular de resíduos sólidos urbanos é realizada diariamente pela empresa Transresíduos, a qual realiza a coleta por meio de uma equipe composta por um motorista e dois coletores, tanto na área urbana quanto na área rural. Os resíduos são destinados ao aterro de Paranavaí.
	Os próprios munícipes realizam a poda de árvores, dispõem os resíduos na rua e a Prefeitura realiza a coleta.
	Os membros da Prefeitura relataram sobre a falta de sensibilização da população em relação à separação adequada dos resíduos.
	A secretária de educação informou que sempre são realizadas campanhas de educação ambiental nas escolas municipais.
	Há eventos no Município, como a festa da igreja, réveillon e natal, em que há um grande fluxo de pessoas tanto da cidade, como de cidades vizinhas, aumentando a quantidade de resíduos gerados, os quais geralmente são descartados bem misturados. Recentemente, nas festas de final de ano, a Prefeitura fez uma raspadinha para estimular o envio correto dos resíduos nas caçambas dispostas nas ruas, sendo que quando alguém depositasse de forma adequada era possível retirar uma raspadinha para concorrer a prêmios. Foi informado que essa ação obteve resultados positivos.
	Resíduos Sólidos da Construção Civil
	A Prefeitura disponibiliza caçambas para a disposição de RCC, sem custo. Os munícipes dispõem todos os tipos de resíduos, inclusive animais mortos.
	A Prefeitura não exige PGRCC.
	Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde
	Os serviços de coleta, transporte e destinação final de RSS no município são realizados pela empresa D. SORTI, a qual coleta os resíduos das UBS e hospital.
	Resíduos de Serviços Públicos de Saneamento Básico
	A responsável pelos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário no município de São Carlos do Ivaí é a SANEPAR. O sistema de coleta e tratamento de esgoto foi instalado recentemente e ainda não iniciou-se a sua operação devido a falta de autorizações internas na SANEPAR.
	Resíduos Sólidos Industriais
	Foi realizada uma reunião com a COOPCANA. A indústria é uma grande produtora de álcool e açúcar para exportação, com terras arrendadas em diversos municípios da região. São processadas 3.360.000 toneladas de cana de açúcar por ano tendo como resíduos o bagaço da cana (reutilizado na planta termelétrica da usina), a vinhaça (reutilizada na fertirrigação durante o plantio), a torta de filtro (reutilizada na empresa parceira geradora de biogás e no adubo do solo antes do plantio e após compostagem), as cinzas das caldeiras também enviadas para adubo do solo, e CO_2 canalizado para a empresa parceira que reutiliza o gás para geração de bicarbonato.
	Há 25 olarias no município, as quais não repõem a terra dos pontos de extração de argila, depositam as cinzas das fornalhas nesses locais e os tijolos quebrados são dispostos em terrenos localizados ao lado dos empreendimentos, sem qualquer controle.
	Resíduos Sólidos de Mineração
	Há extração de argila para fabricação de tijolos no município. Os buracos abertos estão sendo utilizados para o descarte das cinzas das fornalhas.
	Resíduos Sólidos Agrossilvopastoris
	O município é um grande produtor de cana de açúcar, soja e milho.
	A COOPCANA possui uma grande indústria de produção de álcool e açúcar para exportação instalada no município.
	Resíduos Sólidos de Serviços de Transporte
	Há uma rodoviária no município.
	Logística Reversa
	Os pneus são armazenados parte na garagem da Prefeitura Municipal e parte no barracão da Ivaí Reciclagem.
	As lâmpadas são armazenadas na garagem da Prefeitura Municipal, em local coberto.
	Os medicamentos vencidos são coletados pelas Unidades Básicas de Saúde (com local de descarte adequado) e são enviados para descarte em conjunto com os demais RSS.
	Não possuem solução para o descarte de pilhas e baterias.
	O Consórcio realiza campanhas de coleta de eletrônicos e esses também são destinados a Ivaí Reciclagem.
	Para o comércio e recebimento das embalagens de agrotóxicos há uma unidade da Herbiterra no município. Além disso, as embalagens de agrotóxicos também são descartadas nas unidades da COCAMAR de Floraí e de Paraíso do Norte.

PIGIRS CICA

DECLARAÇÃO

Ref.: Visita Técnica do Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Consórcio Intermunicipal Caiuá Ambiental (PIGIRS/CICA)

Declaro para os devidos fins que a Equipe da EnvEx Engenharia e Consultoria, responsável pela elaboração do Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Consórcio Intermunicipal Caiuá Ambiental (PIGIRS/CICA), compareceu ao município de **São Carlos do Ivaí**, no dia **09 de março de 2020**, para a realização da Visita Técnica, com o intuito de levantar informações para compor o Diagnóstico do PIGIRS/CICA.

Sem mais para o momento,

Representante da Prefeitura Municipal de São Carlos do Ivaí

Representante da Equipe da EnvEx Engenharia e Consultoria

envex

PIGIRS CICA — **LISTA DE PRESENÇA – VISITA TÉCNICA DO MUNICÍPIO DE** SÃO CARLOS DO IVAÍ/PR

NOME	E-MAIL	TELEFONE	INSTITUIÇÃO	ASSINATURA
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

envex

PIGIRS CICA — **LISTA DE PRESENÇA – VISITA TÉCNICA DO MUNICÍPIO DE** SÃO CARLOS DO IVAÍ/PR

NOME	E-MAIL	TELEFONE	INSTITUIÇÃO	ASSINATURA
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

envex

MUNICÍPIO: SÃO JOÃO DO CAIUÁ	
DATA DA VISITA: 17/03/2020	
REPRESENTANTES MUNICIPAIS:	1. MARIA SUELY – VIGILÂNCIA SANITÁRIA 2. FEGIE LIMA – SAÚDE 3. MILTON BELLATO – SAÚDE 4. LEONARDO CLOSS – CONTROLADORIA INTERNA 5. APARECIDA – OBRAS 6. GISLAINE ABREU – CMEI 7. LUCIANA DE LARA – CMEI 8. EDEMAR JOSÉ – SANEPAR 9. EDILÉIA DE ASSIS – EDUCAÇÃO 10. ADRIANA P. V. 11. LEILA GISELA – EM 12. MARGARETE T. – SINDICATO 13. JOSÉ SILVA – RECICLAGEM 14. ELIANDRO DA SILVA – RECICLAGEM 15. SIMONE C. – ACS 16. VANEIDE APARECIDA – ENFERMEIRA SAÚDE 17. PATRÍCINA BAZANI – ENFERMEIRA 18. MAURO T. – DIRETOR DE PATRIMÔNIO 19. CARLOS MAIA – PREFEITO
REPRESENTANTES DA EQUIPE DE ELABORAÇÃO DO PIGIRS/CICA	1. VANESSA TRES 2. TIAGO PEREZ

REGISTRO

Reunião Técnica
A reunião teve início às 9h30min com uma breve apresentação sobre a motivação e as etapas de elaboração do PIGIRS e, em seguida, debate sobre as questões relacionadas à geração e ao gerenciamento dos resíduos. Houve grande participação dos presentes para relatar as dificuldades de gestão das diversas tipologias de resíduos abordadas.

Visita Técnica à Área da Prefeitura de Descarte Inadequado de Resíduos
Local de disposição de resíduos domésticos e resíduos de poda. A Prefeitura iniciou o envio de resíduos domésticos para Paranavaí recentemente (março), porém ainda envia resíduos para o local. A população realiza a disposição de forma inadequada de pneus, eletrônicos, resíduos perigosos como óleo lubrificante, entre outros. O local fica ao lado do antigo lixão e do ponto de descarte de resíduos da construção civil.

Visita Técnica à Área de Bota Fora de RCC.
Área de disposição de RCC, ao lado do local onde há disposição de RSU e de resíduos de podas. Os resíduos de construção civil em bom estado são reaproveitados nas estradas rurais.
A prefeitura coleta aproximadamente 150 caminhões por mês de entulhos, resíduos de poda e de limpeza de quintais dos munícipes. Para realizar a coleta a prefeitura possui dois caminhões, dois tratores, uma pá carregadeira e uma máquina retro escavadeira.

Visita Técnica ao Barracão de Triagem de Recicláveis
Barracão de triagem de recicláveis onde trabalham oito pessoas que estão se organizando em uma cooperativa. Iniciaram os trabalhos no local em fevereiro, mas já trabalhavam com reciclagem há vários anos na cidade.
O barracão possui cerca de 400 m² e é equipado com esteira, prensa, carrinhos de transporte, empilhadeira e balança.
Todo o RSU é levado até a unidade e a triagem é realizada manualmente. De acordo com a Cooperativa, geralmente se tem em torno de 50% de perda no material recebido e em dois meses de trabalho foram comercializadas 15 toneladas de materiais recicláveis.

Visita Técnica à Área de Acondicionamento dos Resíduos de Gradeamento da ETE.
Caçamba para acondicionamento temporário dos resíduos de gradeamento. Os resíduos são enviados para o Aterro em Paranavaí. Atualmente 90% da cidade possui rede coletora de esgoto.

Visita Técnica à Área de Reaproveitamento de Pneus
Há um morador da área rural que coleta os pneus inservíveis armazenados na garagem da Prefeitura e os reaproveita em sua propriedade rural.

Visita Técnica ao Depósito de Lâmpadas
Espaço reservado na garagem da Prefeitura para armazenamento de lâmpadas queimadas, as quais ainda não possuem destinação.

INFORMAÇÕES GERAIS LEVANTADAS NAS VISITAS TÉCNICAS	
	Resíduos Sólidos Urbanos
	A Prefeitura realiza a coleta em toda a área urbana, tanto do rejeito quanto do reciclável. Na área rural, são coletados em cinco pontos estratégicos.
	Os resíduos domésticos são encaminhados para o barracão de triagem de recicláveis e depois o rejeito é levado para o Aterro Sanitário de Paranavaí.
	Há um assentamento no município e não são coletados os resíduos gerados nesse local.
	É cobrada taxa pela execução dos serviços de coleta de resíduos, a qual é calculada com base no tamanho do terreno e cobrada juntamente ao IPTU.
	Resíduos Sólidos da Construção Civil
	Os resíduos da construção civil, de poda e volumosos são dispostos em frente às casas dos moradores e posteriormente a Prefeitura realiza a coleta. Por fim, são dispostos na área ao lado do antigo lixão.
	Quando os RCC possuem boa qualidade são utilizados na manutenção de estradas.
	Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde
	Dentre os estabelecimentos municipais geradores de resíduos dos serviços de saúde há duas unidades básicas de saúde, um hospital, uma farmácia e um consultório odontológico.
	Dentre os estabelecimentos privados geradores de RSS há três farmácias, duas clínicas, cinco veterinárias, três consultórios odontológicos e duas clínicas de fisioterapia.
	Os estabelecimentos privados devem apresentar anualmente PGRSS atualizado.
	A empresa responsável pela coleta, transporte e destinação de RSS tanto dos estabelecimentos públicos quanto dos privados é a D. SORTI.
	Os munícipes são orientados a armazenarem e descartarem os RSS gerados em casa nas unidades de saúde. Foi informado que os agentes de saúde realizam a coleta desses resíduos durante as visitas.
	Resíduos de Serviços Públicos de Saneamento Básico
	A captação de água para abastecimento do município é realizada em poços subterrâneos.
	90% da cidade possui rede coletora de esgoto. O lodo gerado na ETE é secado e enviado para tratamento em Paranacity e o rejeito de gradeamento é encaminhado para Paranavaí.
	Os domicílios que não são atendidos pela rede coletora de esgotos possuem fossas sépticas e os resíduos são coletados por uma empresa de Paranavaí, que os destina na ETE de Paranavaí.
	Há uma empresa contratada pela Prefeitura para realizar a limpeza de bocas de lobo.
	Resíduos Sólidos Industriais
	Há uma olaria no município, que destina seus resíduos para as propriedades rurais.
	Há uma empresa de confecção de roupas no município, que informou que não gera resíduos provenientes do processo de fabricação, visto que recebe os tecidos cortados para costura.
	Há uma fecularia no município que possui biodigestor e lagoas de tratamento de efluentes.
	Há um laticínio no município, onde não é realizado o processamento do leite, sendo apenas um ponto de coleta.
	Resíduos Sólidos de Mineração
	Há extração de areia no rio onde há divisa com o município de Paranacity.
	Resíduos Sólidos Agrossilvopastoris
	As principais atividades econômicas realizadas no município são o cultivo de cana de açúcar, de laranja e de mandioca, além da avicultura e pecuária.
	Resíduos Sólidos de Serviços de Transporte
	O município possui uma pequena rodoviária, na qual os resíduos são coletados pela Prefeitura.
	Logística Reversa
	As embalagens de agrotóxicos são descartadas nos locais de compra. Já foram encontradas embalagens de agrotóxicos na Cooperativa de recicláveis.
	As embalagens de óleo lubrificante são descartadas como resíduo comum pelos munícipes e são encontradas na Cooperativa de recicláveis.
	Os pneus são armazenados pela prefeitura e a empresa Xibiu realiza a coleta.
	As lâmpadas estão armazenadas, sem destinação até o momento. Foi relatado que já houve destinação de lâmpadas queimadas juntamente aos rejeitos.
	Os eletrônicos são armazenados em um local ao lado do hospital. Geralmente são encaminhados a COOPERVAÍ.
	Há pontos de recebimento de medicamentos vencidos nas duas unidades básicas de saúde.

PIGIRS CICA

DECLARAÇÃO

Ref.: Visita Técnica do Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Consórcio Intermunicipal Caiuá Ambiental (PIGIRS/CICA)

Declaro para os devidos fins que a Equipe da EnvEx Engenharia e Consultoria, responsável pela elaboração do Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Consórcio Intermunicipal Caiuá Ambiental (PIGIRS/CICA), compareceu ao município de **São João do Caiuá**, no dia 17 **de março de 2020**, para a realização da Visita Técnica, com o intuito de levantar informações para compor o Diagnóstico do PIGIRS/CICA.

Sem mais para o momento,

Representante da Prefeitura Municipal de São João do Caiuá

Representante da Equipe da EnvEx Engenharia e Consultoria

envex

PIGIRS CICA — **LISTA DE PRESENÇA – VISITA TÉCNICA DO MUNICÍPIO DE** SÃO JOÃO DO CAIUÁ/PR

NOME	E-MAIL	TELEFONE	INSTITUIÇÃO	ASSINATURA
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

envex

PIGIRS CICA — **LISTA DE PRESENÇA – VISITA TÉCNICA DO MUNICÍPIO DE** SÃO JOÃO DO CAIUÁ/PR

NOME	E-MAIL	TELEFONE	INSTITUIÇÃO	ASSINATURA
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

envex

MUNICÍPIO: TAMBOARA	
DATA DA VISITA: 20/03/2020	
REPRESENTANTES MUNICIPAIS:	1. DÉBORA FERANDES – CONSULTORA 2. ANTÔNIO CARLOS – PREFEITO 3. NATAN DA SILVA – CONSULTOR 4. DIEGO FERREIRA – PREFEITURA
REPRESENTANTES DA EQUIPE DE ELABORAÇÃO DO PIGIRS/CICA	1. VANESSA TRES 2. TIAGO PEREZ

REGISTRO

Reunião Técnica
A reunião teve início às 09h15min com uma breve apresentação sobre a motivação e as etapas de elaboração do PIGIRS e, em seguida, debate sobre as questões relacionadas à geração e ao gerenciamento de resíduos no município. Houve grande participação dos presentes para relatar as dificuldades de gestão das diversas tipologias de resíduos abordadas.

Visita Técnica à Unidade de um Acumulador de Resíduos
Barracão localizado na beira da estrada pertencente a um atravessador de reciclagem, que também possui um barracão em Paranavaí. O barracão é irregular e existe desde 2015.

Visita Técnica ao Barracão de Armazenamento de Pneus
Antigo barracão de triagem, localizado na área do lixão, atualmente utilizado para o depósito de pneus inservíveis. Além disso, existem duas pessoas que moram no local e fazem a triagem dos resíduos recicláveis que são depositados no lixão. A renda mensal é de R$ 500,00 para o casal.

Visita Técnica ao Lixão Municipal
Lixão municipal. Embora os resíduos sólidos urbanos sejam coletados pela coleta regular, os quais são destinados ao Aterro Sanitário de Paranavaí, há munícipes que depositam diversos tipos de resíduos nesse local.

INFORMAÇÕES GERAIS LEVANTADAS NAS VISITAS TÉCNICAS	
	Resíduos Sólidos Urbanos
	A Prefeitura realiza coleta de resíduos apenas na área urbana, tanto dos rejeitos quanto dos recicláveis. O município não possui distritos e não é realizada coleta de resíduos na área rural.
	Os rejeitos coletados no município são destinados ao Aterro Sanitário de Paranavaí e os resíduos recicláveis à COOPERVAÍ. Destaca-se que a COOPERVAÍ separa os rejeitos oriundos de Tamboara e posteriormente a Prefeitura de Tamboara realiza o recolhimento desses resíduos e a destinação ao Aterro Sanitário de Paranavaí.
	Existe uma associação de catadores de materiais recicláveis no município, porém, não conseguiram se estruturar um barracão e atualmente trabalham de forma autônoma.
	Não há cobrança de taxa de coleta de lixo.
	A poda é realizada pelos munícipes, que depositam os resíduos em frente aos domicílios. A prefeitura realiza coleta e descarta os resíduos na área de bota fora.
	Os resíduos volumosos também são deixados em frente às residências e a prefeitura realiza a coleta e destina à área de bota fora.
	Resíduos Sólidos da Construção Civil
	Os munícipes dispõem os resíduos em frente às residências e a prefeitura coleta.
	Os entulhos são utilizados na manutenção de estradas.
	Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde
	Dentre os estabelecimentos geradores de RSS no município há uma unidade básica de saúde, um hospital e uma farmácia.
	Não é obrigatória a apresentação de PGRSS pelos estabelecimentos privados de saúde.
	Resíduos de Serviços Públicos de Saneamento Básico
	O abastecimento de água no município é realizado pela SANEPAR, por poços.
	Não existe rede coletora de esgoto no município.
	Não existem empresas prestadoras dos serviços de limpeza de fossas e a prefeitura também não realiza esses serviços.
	Resíduos Sólidos Industriais
	Há uma empresa de fabricação de ralos para banheiros e placas numéricas para edificações no município. Os resíduos de inox são segregados e vendidos. Os resíduos de vidro e resíduos perigosos são coletados e destinados pela CETRIC.
	Há uma fecularia no município.
	Existem marcenarias no município.
	Há uma empresa de implementos agrícolas.
	Resíduos Sólidos de Mineração
	A prefeitura possui um local de extração de cascalho.
	Não há atividades de mineração no município.
	Resíduos Sólidos Agrossilvopastoris
	As principais culturas cultivadas no município são a cana de açúcar e a mandioca.
	Resíduos Sólidos de Serviços de Transporte
	Há uma rodoviária no município, na qual a prefeitura realiza a coleta dos resíduos gerados.
	Logística Reversa
	As embalagens de agrotóxicos são devolvidas nos locais de compra.
	O Instituto Jogue Limpo realiza coleta das embalagens de óleo lubrificante.
	Os pneus são armazenados e coletados pela empresa Xibiu.
	São armazenadas somente as lâmpadas provenientes de estabelecimentos públicos.
	Não há programa de coleta de pilhas e baterias.
	Os eletrônicos geralmente são coletados nas campanhas do CICA. A população costuma dispor esses resíduos em frente às residências nos dias da coleta seletiva de recicláveis.
	Os medicamentos vencidos são descartados na unidade básica de saúde.

PIGIRS CICA

DECLARAÇÃO

Ref.: Visita Técnica do Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Consórcio Intermunicipal Caiuá Ambiental (PIGIRS/CICA)

Declaro para os devidos fins que a Equipe da EnvEx Engenharia e Consultoria, responsável pela elaboração do Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Consórcio Intermunicipal Caiuá Ambiental (PIGIRS/CICA), compareceu ao município de **Tamboara**, no dia **20 de março de 2020**, para a realização da Visita Técnica, com o intuito de levantar informações para compor o Diagnóstico do PIGIRS/CICA.

Sem mais para o momento,

Representante da Prefeitura Municipal de Tamboara

Representante da Equipe da EnvEx Engenharia e Consultoria

envex

PIGIRS CICA — **LISTA DE PRESENÇA – VISITA TÉCNICA DO MUNICÍPIO DE** TAMBOARA/PR

NOME	E-MAIL	TELEFONE	INSTITUIÇÃO	ASSINATURA
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

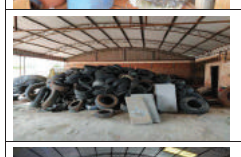
envex

MUNICÍPIO: TERRA RICA	
DATA DA VISITA: 19/03/2020	
REPRESENTANTES MUNICIPAIS:	1. VINICIUS PENEZE – VIGILÂNCIA SANITÁRIA 2. PAULO MARCK – MEIO AMBIENTE 3. JÚLIO CESAR – PREFEITO 4. MATHEUS PESSOA – PREFEITURA 5. LÉIA M. – SAÚDE 6. CLAUDEMIR – SAMAE
REPRESENTANTES DA EQUIPE DE ELABORAÇÃO DO PIGIRS/CICA	1. VANESSA TRES 2. TIAGO PEREZ

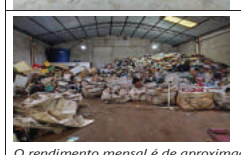
REGISTRO

Reunião Técnica
A reunião teve início às 09h15min com uma breve apresentação sobre a motivação e as etapas de elaboração do PIGIRS e, em seguida, debate sobre as questões relacionadas à geração e ao gerenciamento dos resíduos. Houve grande participação dos presentes para relatar as dificuldades de gestão das diversas tipologias de resíduos abordadas.

Visita Técnica à Área de Armazenamento de Lâmpadas
Espaço reservado no viveiro municipal para o armazenamento de lâmpadas queimadas. Ainda não há destinação prevista para o material.



Visita Técnica à Área de Armazenamento de Pneus
Espaço reservado na garagem da Prefeitura para armazenamento dos pneus inservíveis, tanto de origem pública quanto privada. A empresa Xibiu realiza a coleta dos materiais e encaminha para Curitiba.

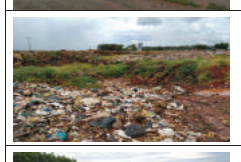


Visita Técnica à Unidade de Triagem de Recicláveis
Barracão de triagem de materiais recicláveis, o qual é alugado pela prefeitura e utilizado pela associação de catadores do município. São 10 pessoas trabalhando em um espaço de aproximadamente 450 m², equipado com uma prensa, uma balança e um carrinho de fardo.
A unidade recebe em média 25-30 toneladas por mês de resíduos para triagem, com uma taxa de 30% de rejeitos. A associação vende as sucatas para Paranavaí e demais materiais para Nova Londrina.
O rendimento mensal é de aproximadamente R$ 1.300,00 por catador.

Não há local para armazenar vidro e estocar EPS.
A coleta seletiva é realizada pela prefeitura com auxílio da associação de catadores. A prefeitura fornece o caminhão, manutenção e motorista.
Destaca-se que os catadores realizam a triagem de recicláveis sem a utilização de equipamentos de proteção individual (EPI).

Visita Técnica ao Lixão do Distrito
Área de disposição inadequada de resíduos domésticos, resíduos de poda, volumosos e RCC gerados no Distrito.

Visita Técnica à Área de Acondicionamento de RCC
Área de armazenamento de resíduos da construção civil de uma das empresas de caçamba que trabalham no Município. O resíduo em boa qualidade é comercializado para ser utilizado em estradas.



Visita Técnica ao Lixão Municipal
Lixão municipal em funcionamento há mais de 30 anos.
A Prefeitura Municipal realiza a coleta regular diariamente na área urbana do município e destina os resíduos sólidos urbanos neste local.
Existem nove catadores de materiais recicláveis que triam resíduos no lixão e que possuem moradia precária no próprio local. Foi informado pelos catadores que atuam no lixão que é comum encontrar resíduos dos serviços de saúde dispostos no local.

Visita Técnica à ETE do SAMAE
Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) do SAMAE. O tratamento é realizado por meio de três lagoas, uma anaeróbica, uma facultativa e uma lagoa de polimento. Destaca-se que não há gradeamento antes da entrada nas lagoas de tratamento, então os resíduos que ficam na superfície são arrastados para fora e descartados no lixão.
54% do município são atendidos com a rede coletora de esgoto. Os demais domicílios possuem fossas sépticas e é o próprio SAMAE que realiza a limpeza e destina os resíduos à ETE.
Foi informado que são encontrados muitos resíduos no sistema de tratamento de esgoto.

INFORMAÇÕES GERAIS LEVANTADAS NAS VISITAS TÉCNICAS	
	Resíduos Sólidos Urbanos
	A Prefeitura realiza a coleta na área urbana e no Distrito, tanto de rejeito quanto de reciclável.
	Existe um lixão na Cidade e outro no Distrito onde cada um recebe os respectivos resíduos.
	A poda é responsabilidade dos munícipes. A destinação final dos resíduos de poda é o lixão municipal.
	Existe a intenção de criar um aterro sanitário no município, para inclusive receber resíduos de outros municípios do consórcio. A área para construção desse aterro localiza-se ao lado do lixão municipal utilizado atualmente e a prefeitura já possui licença ambiental de instalação para a atividade.
	Os munícipes dispõem os resíduos volumosos nas ruas e a prefeitura realiza a coleta.
	Há cinco assentamentos no município e um banco de terra, nos quais é realizada a incineração dos resíduos gerados.
	É realizada cobrança pela execução dos serviços de coleta de resíduos no município. O valor da taxa depende da frequência da coleta na zona em que localiza-se cada residência.
	Resíduos Sólidos da Construção Civil
	Existem duas empresas que fazem o serviço de coleta de resíduos da construção civil no município, porém os munícipes também dispõem os RCC nas ruas e a Prefeitura realiza a coleta.
	As empresas privadas que realizam a coleta de RCC no município depositam os resíduos em um local a parte, pois vendem os entulhos para serem utilizados nas estradas. O custo por caçamba é de R$ 70,00.
	Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde
	Dentre os estabelecimentos públicos de saúde, geradores de RSS, há um hospital, cinco unidades básicas de saúde e três farmácias. Todas as unidades possuem PGRSS.
	Todos os estabelecimentos privados que geram RSS devem apresentar PGRSS.
	A empresa responsável pela coleta, transporte e destinação final de RSS tanto dos estabelecimentos públicos quanto provados é a D. SORTI.
	Os agentes comunitários de saúde realizam a coleta de resíduos perfurocortantes e de medicamentos nas residências.
	Resíduos de Serviços Públicos de Saneamento Básico
	O abastecimento de água e o esgotamento sanitário no município é realizado por Serviço Autônomo Municipal de Água e Esgoto (SAMAE).
	A captação de água é realizada por meio de poços e o tratamento da água consiste na adição de flúor, cloro e cal.
	Foi informado que as lagoas da ETE não são limpas desde 2000, sendo assim não houve geração de lodo.
	Resíduos Sólidos Industriais
	Há um frigorífico de peixes no município, que envia as vísceras para fabricação de ração animal.
	Há uma movelaria no município, que destina os resíduos de MDF no lixão municipal.
	Existe uma fábrica de estofados no município. Os resíduos recicláveis são vendidos e o valor arrecadado é distribuído para os trabalhadores como forma de incentivo para realizarem a segregação de resíduos corretamente. As espumas são encaminhadas para Paranavaí para serem utilizados na fabricação de pelúcias. Os resíduos de tecidos são doados para costureiras locais confeccionarem tapetes.
	Resíduos Sólidos de Mineração
	Há dois portos de extração de areia, uma olaria em atividade e um local de extração de argila no município.
	Resíduos Sólidos Agrossilvopastoris
	As principais atividades econômicas desenvolvidas no município são o cultivo de mandioca e de cana de açúcar, a pecuária e a cultura de bicho da seda.
	Existem no município uma fecularia, uma farinheira, duas granjas de postura e seis aviários.
	Foi relatado que há problemas de deriva de agrotóxico devido à utilização de aviões.
	Há muitas terras em que é cultivado cana de açúcar que são arrendadas para a Usina Santa Terezinha.
	Resíduos Sólidos de Serviços de Transporte
	O município possui uma pequena rodoviária, na qual a prefeitura realiza a coleta dos resíduos gerados.
	Logística Reversa
	A COCAMAR é a principal revendedora de agrotóxicos no município. Foi informado que os agricultores reutilizam as embalagens de agrotóxicos para armazenarem água e óleo diesel.
	O Instituto Jogue Limpo realiza a coleta das embalagens de óleos lubrificantes.
	Os pneus são armazenados pela prefeitura e a empresa Xibiu realiza a coleta.
	As lâmpadas geradas nos estabelecimentos públicos são armazenadas. Foi informado que muitos munícipes descartam as lâmpadas queimadas juntamente aos resíduos domésticos.
	Não há programa de coleta de pilhas e baterias. Os munícipes descartam esses resíduos juntamente aos resíduos domésticos.
	Não são realizadas campanhas de coleta de eletrônicos. Foi informado que esses resíduos geralmente acabam sendo destinados ao lixão.
	Os medicamentos vencidos são descartados nas unidades de saúde do município e são destinados juntamente aos demais RSS.

PIGIRS CICA

DECLARAÇÃO

Ref.: Visita Técnica do Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Consórcio Intermunicipal Caiuá Ambiental (PIGIRS/CICA)

Declaro para os devidos fins que a Equipe da EnvEx Engenharia e Consultoria, responsável pela elaboração do Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Consórcio Intermunicipal Caiuá Ambiental (PIGIRS/CICA), compareceu ao município de **Terra Rica**, no dia **19 de março de 2020**, para a realização da Visita Técnica, com o intuito de levantar informações para compor o Diagnóstico do PIGIRS/CICA.

Sem mais para o momento,

Representante da Prefeitura Municipal de Terra Rica

Representante da Equipe da EnvEx Engenharia e Consultoria

PIGIRS CICA

LISTA DE PRESENÇA – VISITA TÉCNICA DO MUNICÍPIO DE TERRA RICA/PR

NOME	E-MAIL	TELEFONE	INSTITUIÇÃO	ASSINATURA
Vinicius L. Peneze	VINICIUSVET13@HOTMAIL.COM	(44)99703-6353	Vigilância Sanitária	
Paulo de Marck	PAULOESPEDITO.MARCK@HOTMAIL.COM	(44)99155-6944	MEIO AMBIENTE	
Julio Cesar S. Foot	Prefeito@TerraRica.PR.GOV.BR	44.99974.3555	Prefeitura	
Matheus Pessoa	mat_pessoa@hotmail.com	44.99707.2357	Prefeitura	
Léa Marotta	SMS.terrarica@hotmail.com	44 99951 0862	S M S	
Claudemir Vala		44 99760000	SAMAE	

APÊNDICE B – Os instrumentos legais de regulamentação de resíduos sólidos

RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS	
Instrumento Legal	**Súmula**
ABNT NBR 8419:1992	Apresentação de projetos de aterros sanitários de RSU – Procedimento.
ABNT NBR 13463:1995	Coleta de resíduos sólidos.
Resolução CONAMA nº 275/2001	Estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva.
Resolução Conjunta SEMA/IAP/SUDERHSA nº 001/2006	Estabelecer requisitos, critérios técnicos e procedimentos para a impermeabilização de áreas destinadas a implantação de aterros sanitários, visando à proteção e a conservação do solo e das águas subterrâneas.
Lei Estadual nº 15.632/2007	Dispõe sobre instalação de coletores de lixo reciclável nas universidades, faculdades, centros universitários, escolas, colégios, estádios de futebol, supermercados, *shoppings centers* e eventos onde haja concentração pública, conforme especifica.
Lei Estadual nº 15.698/2007	Autoriza o Estado do Paraná a participar dos consórcios intermunicipais de gestão de resíduos sólidos que especifica.
Resolução SEMA nº 43/2008	Dispõe sobre o licenciamento ambiental, estabelece condições e critérios para Empreendimentos de incineração de resíduos sólidos e dá outras providências.
Resolução CONAMA nº 404/2008	Estabelece critérios e diretrizes para o licenciamento ambiental de aterro sanitário de pequeno porte de resíduos sólidos urbanos.
Decreto Estadual nº 4.167/2009	Dispõe sobre a obrigatoriedade da separação seletiva dos resíduos sólidos recicláveis gerados pelos órgãos e entidades da administração pública estadual direta e indireta.
Lei Estadual nº 16.075/2009	Proíbe o descarte de pilhas, lâmpadas fluorescentes, baterias de telefone celular e demais artefatos que contenham mercúrio metálico em lixo doméstico ou comercial, conforme especifica e adota outras providências.
Decreto Federal nº 7.405/2010	Institui o Programa Pró-Catador, denomina Comitê Interministerial para Inclusão Social e Econômica dos Catadores de Materiais Reutilizáveis e Recicláveis o Comitê Interministerial da Inclusão Social de Catadores de Lixo criado pelo Decreto de 11 de setembro de 2003, dispõe sobre sua organização e funcionamento, e dá outras providências.
Lei Estadual nº 16.953/2011	Dispõe sobre multa por dano ambiental caracterizado por qualquer ato que implique o depósito de lixo em logradouro público e propriedades rurais.
Lei Estadual nº 17.232/2012	Estabelece diretrizes para coleta seletiva contínua de resíduos sólidos oriundos de embalagens de produtos que compõe a linha branca no âmbito do território paranaense.
Resolução CEMA nº 086/2013	Estabelece diretrizes e critérios orientadores para o licenciamento e outorga, projeto, implantação, operação e encerramento de aterros sanitários, visando o controle da poluição, da contaminação e a minimização de seus impactos ambientais e dá outras providências.
Portaria IAP nº 155/2013	Estabelece condições e critérios e dá outras providências, para o licenciamento ambiental de barracões para triagem de resíduos sólidos urbanos não perigosos.
Portaria IAP nº 187/2013	Estabelece condições e critérios e dá outras providências, para o licenciamento ambiental de unidades de transbordo de resíduos sólidos urbanos não perigosos.
Decreto Estadual nº 8.656/2013	Dispõe sobre a criação do Programa PARANÁ SEM LIXÕES, para atendimento às diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos no Estado do Paraná e dá outras providências.
Resolução CEMA nº 090/2013	Estabelece condições, critérios e dá outras providências, para empreendimentos de compostagem de resíduos sólidos de origem urbana e de grandes geradores e para o uso do composto gerado.
Resolução CEMA nº 094/2014	Estabelece diretrizes e critérios orientadores para o licenciamento e outorga, projeto, implantação, operação e encerramento de aterros sanitários, visando o controle da poluição, da contaminação e a minimização de seus impactos ambientais e dá outras providências.
Portaria IAP nº 035/2016	Permite emissão de licenças para empreendimentos de armazenamento temporário de transbordo de resíduos sólidos.
Portaria IAP nº 202/2016	Estabelece os critérios para exigência e emissão de autorizações ambientais para as atividades de gerenciamento de resíduos sólidos.
ABNT NBR 16699-1:2018	Implementos rodoviários - Veículos coletores compactadores de resíduos sólidos e seus dispositivos de elevação de contentores; Parte 1: Carregamento traseiro.
ABNT NBR 16699-2:2018	Implementos rodoviários - Veículos coletores compactadores de resíduos sólidos e seus dispositivos de elevação de contentores; Parte 2: Carregamento lateral

RESÍDUOS SÓLIDOS DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO	
Instrumento Legal	**Súmula**
Resolução CONAMA nº 237/1997	Estabelece necessidade de licenciamento ambiental dos serviços de utilidade pública, incluindo as ETAs, ETEs, interceptores, emissários e estações elevatórias.
Resolução CONAMA nº 375/2006	Define critérios e procedimentos, para o uso agrícola de lodos de esgoto gerados em estações de tratamento de esgoto sanitário e seus produtos derivados, e dá outras providências.
Resolução SEMA nº 02/2009	Dispõe sobre licenciamento ambiental, estabelece condições e padrões ambientais e dá outras providências, para empreendimentos de saneamento.

RESÍDUOS SÓLIDOS DOS SERVIÇOS DE SAÚDE	
Instrumento Legal	**Súmula**
Norma CNEN-NE 6.05/1985	Gerência de rejeitos radioativos em instalações radiativas.
ABNT NBR 11175:1990	Incineração de resíduos sólidos perigosos - Padrões de desempenho.
Resolução CONAMA nº 06/1991	Dispõe sobre o tratamento de resíduos sólidos provenientes de estabelecimentos de saúde, portos e aeroportos.
ABNT NBR 12235:1992	Armazenamento de resíduos sólidos perigosos.
Resolução ANVISA/RDC nº 302/2002	Dispõe sobre Regulamento Técnico para funcionamento de Laboratórios Clínicos.
Resolução CONAMA nº 316/2002	Dispõe sobre procedimentos e critérios para o funcionamento de sistemas de tratamento térmico de resíduos.
Resolução ANVISA/RDC nº 305/2002	Define sobre resíduos passíveis de geração em estabelecimentos de prestação de serviços de saúde que devem ser incinerados.
Resolução ANIVSA/RDC nº 306/2004	Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde.
Resolução CONAMA nº 358/2005	Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências.
Resolução Conjunta SEMA/SESA nº 002/2005	Estabelece diretrizes para elaboração de Plano Simplificado de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde.
Resolução SESA nº 496/2005	Regulamenta a Norma Técnica que estabelece condições para instalação e funcionamento de estabelecimentos de assistência odontológica, e dá providências correlatas.
Portaria MTE nº 485/2005	Publica a Norma Regulamentadora (NR) 32 – Segurança e saúde no trabalho em serviços de saúde.
Instrução Normativa DIRAM/IAP nº 003/2006	Estabelecer critérios, procedimentos, trâmite administrativo, níveis de competência e premissas para o licenciamento ambiental de empreendimentos de serviços de saúde.
Resolução SEMA nº 043/2008	Dispõe sobre o licenciamento ambiental, estabelece condições e critérios para empreendimentos de incineração de resíduos sólidos e dá outras providências.
Lei Estadual nº 16.322/2009	Dispõe que é de responsabilidade das indústrias farmacêuticas, das empresas de distribuição de medicamentos e das farmácias, drogarias e *drugstores*, darem destinação final e adequada aos produtos que estejam com prazos de validade vencidos ou fora de condições de uso.
Lei Estadual nº 17.211/2012	Dispõe sobre a responsabilidade da destinação dos medicamentos em desuso no Estado do Paraná e seus procedimentos.
Resolução CFMV nº 1.015/2012	Conceitua e estabelece condições para o funcionamento de estabelecimentos médico-veterinários de atendimento a pequenos animais e dá outras providências.
Resolução SESA de nº 766/2012	Estabelece critérios mínimos de qualidade e biossegurança para a habilitação de laboratórios clínicos e analíticos que prestarão serviços ao Sistema Único de Saúde (SUS).
ABNT NBR 12807:2013[1]	Resíduos de serviços de saúde.
ABNT NBR 12809:2013[1]	Resíduos de serviços de saúde — Gerenciamento de resíduos de serviços de saúde intraestabelecimento.
ABNT NBR 12808:2016	Resíduos de serviços de saúde – Classificação.
ABNT NBR 12810:2016[1]	Resíduos de serviços de saúde – Gerenciamento extraestabelecimento – Requisitos
Resolução ANVISA/RDC nº 222/2018	Regulamenta as Boas Práticas de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde e dá outras providências.
ABNT NBR 13583-1:2018	Recipientes para resíduos de serviços de saúde perfurantes ou cortantes - Requisitos e métodos de ensaio Parte 1: Recipientes descartáveis.
ABNT NBR 14652:2019	Implementos rodoviários — Coletor transportador de resíduos de serviços de saúde — Requisitos de construção e inspeção

RESÍDUOS SÓLIDOS DOS SERVIÇOS DE TRANSPORTE	
Instrumento Legal	**Súmula**
Resolução CONAMA nº 05/1993	Dispõe sobre o gerenciamento de resíduos sólidos gerados nos portos, aeroportos, terminais ferroviários e rodoviários.
Resolução CONAMA nº 24/1994	Exige anuência prévia da CNEN, para toda importação ou exportação de material radioativo, sob qualquer forma e composição química, em qualquer quantidade.
ABNT NBR 8843:1996	Aeroportos – Gerenciamento de resíduos sólidos.
Resolução ANVISA/RDC nº 02/2003	Aprovar o Regulamento Técnico, para fiscalização e controle sanitário em aeroportos e aeronaves.
Resolução ANVISA nº 056/2008	Dispõe sobre o Regulamento Técnico de Boas Práticas Sanitárias no Gerenciamento de Resíduos Sólidos nas áreas de portos, aeroportos, passagens de fronteiras e recintos alfandegados.
Resolução ANVISA/RDC nº 072/2009	Dispõe sobre o Regulamento Técnico que visa à promoção da saúde nos portos de controle sanitário instalados em território nacional, e embarcações que por eles transitem.
Resolução ANTAQ nº 2.190/2011	Aprova a norma para disciplinar a prestação de serviços de retirada de resíduos de embarcações.
Protocolo de Referência ANVISA nº 01/2011	Cria diretrizes para o gerenciamento de resíduos sólidos em áreas aeroportuárias e portuárias, entre outros.
Portaria APPA nº 297 de 10/2015	Estabelece o regulamento das atividades de remoção de resíduos sólidos e líquidos de embarcações e da faixa portuária primária do porto organizado de Paranaguá e os critérios, procedimentos e meios adequados para que essas atividades sejam executadas de forma segura e permitam melhor controle e fiscalização por parte da autoridade portuária.

RESÍDUOS SÓLIDOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL	
Instrumento Legal	**Súmula**
Resolução CONAMA nº 307/2002	Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.
Resolução CONAMA nº 348/2004	Altera a Resolução CONAMA nº 307/2002, incluindo o amianto na classe de resíduos perigosos.
ABNT NBR 15112:2004	Resíduos da construção civil e resíduos volumosos - Áreas de transbordo e triagem - Diretrizes para projeto, implantação e operação.
ABNT NBR 15113:2004	Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes – Aterros – Diretrizes para projeto, implantação e operação.
ABNT NBR 15114:2004	Resíduos sólidos da construção civil – Áreas de reciclagem – Diretrizes para projeto, implantação e operação.
ABNT NBR 15115:2004	Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil – Execução de camadas de pavimentação – Procedimentos.
ABNT NBR 15116:2004	Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil – Utilização em pavimentação e preparo de concreto sem função estrutural – Requisitos.
Resolução CONAMA nº 431/2011	Altera o art. 3º da Resolução CONAMA nº 307/2002, estabelecendo nova classificação para o gesso.
Resolução CONAMA nº 448/2012	Altera os arts. 2º, 4º, 5º, 6º, 8º, 9º, 10 e 11 da Resolução CONAMA nº 307/2002.

RESÍDUOS SÓLIDOS AGROSSILVOPASTORIS	
Instrumentos Legais	**Súmula**
Lei Federal nº 6.894/1980	Dispõe sobre a inspeção e a fiscalização da produção e do comércio de fertilizantes, corretivos, inoculantes, estimulantes ou biofertilizantes, remineralizadores e substratos para plantas, destinados à agricultura, e dá outras providências.
Lei Estadual nº 9.056/1989	Dispõe que a produção, distribuição e a comercialização no Estado do Paraná, de fertilizantes, corretivos, inoculantes, ou biofertilizantes, destinados à agricultura, estão condicionados a prévio cadastramento perante a Secretaria de Estado da Agricultura e do Abastecimento e adota outras providências.
Decreto Estadual nº 6.710/1990	Aprovação do Regulamento da Lei Estadual nº 9.056/1989, sobre a produção, distribuição e comercialização de fertilizantes, destinados à agricultura no Estado do Paraná.
Lei Federal nº 8.171/1991	Dispõe sobre a política agrícola.
Resolução CONAMA nº 316/2002	Dispõe sobre procedimentos e critérios para o funcionamento de sistemas de tratamento térmico de resíduos.
Lei Federal nº 10.831/2003	Dispõe sobre a agricultura orgânica e dá outras providências.
Decreto Federal nº 4.954/2004	Altera o Anexo ao Decreto nº 4.954/2004, que aprova o Regulamento da Lei nº 6.894/1980, que dispõe sobre a inspeção e fiscalização da produção e do comércio de fertilizantes, corretivos, inoculantes, ou biofertilizantes, remineralizadores e substratos para plantas destinados à agricultura (Redação dada pelo Decreto nº 8.384/2014).
Instrução Técnica DIRAM nº 001/2005	Implantação ou regularização de empreendimentos agroindustriais do Programa de Governo Fábrica do Agricultor.
Instrução Normativa SDA nº 27/2006	Dispõe sobre a importação ou comercialização, para a produção, de fertilizantes, corretivos, inoculantes e biofertilizantes.
Lei Federal nº 11.326/2006	Estabelece as diretrizes para a formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais.
Resolução SEMA nº 051/2008	Estabelece condições para a despalha da cana-de-açúcar no Estado do Paraná.
Instrução Normativa IAP/DIRAM nº 105/2006 (atualizada em 2009)	Estabelecer as características dos empreendimentos, critérios - inclusive locacionais e técnicos, procedimentos, trâmite administrativo, níveis de competência e premissas para o Licenciamento Ambiental de Empreendimentos de Suinocultura.
Instrução Normativa SDA nº 25/2009	Aprova as normas sobre as especificações e as garantias, as tolerâncias, o registro, a embalagem e a rotulagem dos fertilizantes orgânicos simples, mistos, compostos, organominerais e biofertilizantes destinados à agricultura.
Resolução CONAMA nº 420/2009	Dispõe sobre critérios e valores orientadores de qualidade do solo quanto à presença de substâncias químicas e estabelece diretrizes para o gerenciamento ambiental de áreas contaminadas por essas substâncias em decorrência de atividades antrópicas.
Instrução Normativa GM nº 46/2011	Produção Animal e Vegetal.
Instrução Normativa GM nº 53/2013	Estabelece disposições e critérios para a inspeção e fiscalização de fertilizantes, corretivos, inoculantes, biofertilizantes e materiais secundários; o credenciamento de instituições privadas de pesquisa; e requisitos mínimos para avaliação da viabilidade e eficiência agronômica e elaboração do relatório técnico-científico para fins de registro de fertilizante, corretivo e biofertilizante na condição de produto novo.
Lei Federal nº 12.890/2013	Altera a Lei nº 6.894/1980, para incluir os remineralizadores como uma categoria de insumo destinado à agricultura, e dá outras providências.
Resolução SEDEST nº 54/2019	Estabelece condições e critérios e dá outras providências, para o licenciamento ambiental de Empreendimentos de Avicultura no Estado do Paraná e dá outras providências.

RESÍDUOS SÓLIDOS DE MINERAÇÃO	
Instrumento Legal	**Súmula**
Portaria DNPM nº 237/2001	Aprova as Normas Reguladoras de Mineração (NRM), de que trata o art. 97 do Decreto-Lei nº 227/1967.
Portaria IAP nº 040/2010	Define critérios administrativos para o licenciamento ambiental de atividades de mineração no Estado do Paraná.
Portaria IAP nº 202/2016	Estabelece os critérios para exigência e emissão de Autorizações Ambientais para as Atividades de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.
Portaria DNPM nº 70/2017	Cria o Cadastro Nacional de Barragens de Mineração, o Sistema Integrado de Gestão em Segurança de Barragens de Mineração e estabelece a periodicidade de execução ou atualização, a qualificação dos responsáveis técnicos, o conteúdo mínimo e o nível de detalhamento do Plano de Segurança da Barragem, das Inspeções de Segurança Regular e Especial, da Revisão Periódica de Segurança de Barragem e do Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração, conforme art. 8º, 9º, 10, 11 e 12 da PNRS, que estabelece a Política Nacional de Segurança de Barragens.

RESÍDUOS SÓLIDOS INDUSTRIAIS	
Instrumento Legal	**Súmula**
Resolução CONAMA nº 313/2002	Dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais
Resolução CONAMA nº 316/2002	Dispõe sobre procedimentos e critérios para o funcionamento de sistemas de tratamento térmico de resíduos
Resolução CONAMA nº 348/2004	Altera a Resolução CONAMA nº 307/2002, incluindo o amianto na classe de resíduos perigosos
Resolução ANTT nº 420/2004	Aprova as Instruções Complementares ao Regulamento do Transporte Terrestre de Produtos Perigosos
ABNT NBR 7503:2005	Ficha de emergência e envelope para o transporte terrestre de produtos perigosos – Características, dimensões e preenchimento
ABNT NBR 9735:2005	Conjunto de equipamentos para emergências no transporte terrestre de produtos perigosos
Resolução CEMA nº 065/2008	Dispõe sobre o licenciamento ambiental, estabelece critérios e procedimentos a serem adotados para as atividades poluidoras, degradadoras e/ou modificadoras do meio ambiente e adota outras providências.
Resolução SEMA nº 043/2008	Dispõe sobre o licenciamento ambiental, estabelece condições e critérios para Empreendimentos de incineração de resíduos sólidos e dá outras providências.
Resolução CEMA nº 070/2009	Dispõe sobre o licenciamento ambiental, estabelece condições e critérios e dá outras providências, para Empreendimentos Industriais.
Resolução CEMA nº 072/2009	Re-ratificação da Resolução CEMA nº 070/2009, que dispõe sobre o licenciamento ambiental para empreendimentos industriais, haja vista revisão do texto de alguns dos artigos da referida norma.
Portaria IAP nº 202/2016	Estabelece os critérios para exigência e emissão de Autorizações Ambientais para as Atividades de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.

RESÍDUOS SÓLIDOS COM LOGÍSTICA REVERSA OBRIGATÓRIA	
Instrumento Legal	**Súmula**
Lei Federal nº 7.802/1989	Dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e a rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências
Lei Federal nº 9.966/2000	Dispõe sobre a prevenção, o controle e a fiscalização da poluição causada por lançamento de óleo e outras substâncias nocivas ou perigosas em águas sob jurisdição nacional e dá outras providências
Lei Federal nº 9.974/2000	Altera a Lei nº 7.802/1989
Decreto nº 4.074/2002	Regulamenta a Lei Federal nº 7.802, de 11 de julho de 1989
Decreto nº 4.871/2003	Dispõe sobre a instituição dos Planos de Áreas para o combate à poluição por óleo em águas sob jurisdição nacional e dá outras providências
Resolução CONAMA nº 362/2005	Dispõe sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado
Resolução CONAMA nº 401/2008	Estabelece os limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio para pilhas e baterias comercializadas no território nacional e os critérios e padrões para o seu gerenciamento ambientalmente adequado, e dá outras providências
Resolução ANP nº 20/2009	Requisitos necessários à autorização para o exercício da atividade de coleta de óleo lubrificante usado ou contaminado e a sua regulação
Resolução ANP nº 19/2009	Requisitos necessários à autorização para o exercício da atividade de rerrefino de óleo lubrificante usado ou contaminado, e a sua regulação;
Resolução CONAMA nº 416/2009	Dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada, e dá outras providências
Resolução CONAMA nº 334/2003 (revogada pela Resolução CONAMA nº 465/2014)	Dispõe sobre os requisitos e critérios técnicos mínimos necessários para o licenciamento ambiental de estabelecimentos destinados ao recebimento de embalagens de agrotóxicos e afins, vazias ou com resíduos
Instrução Normativa IBAMA nº 01/2010	Institui, no âmbito do IBAMA, os procedimentos necessários ao cumprimento da Resolução CONAMA nº 416/2009, pelos fabricantes e importadores de pneus novos, sobre coleta e destinação final de pneus inservíveis
Resolução CONAMA nº 450/2012	Altera os arts. 9º, 16, 19, 20, 21 e 22, e acrescenta o art. 24-A à Resolução CONAMA nº 362/2005, que dispõe sobre recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado
Decreto nº 9.177/2017	Regulamenta o art. 33 da Lei nº 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, e complementa os art. 16 e art. 17 do Decreto nº 7.404/2010 e dá outras providências.
Resolução SEMA nº 028/2010	Dispõe sobre a coleta, armazenamento e destinação de embalagens plásticas de óleo lubrificante pós-consumo no Estado do Paraná.
Resolução CONAMA nº 401/2008	Estabelece os limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio para pilhas e baterias comercializadas no território nacional e os critérios e padrões para o seu gerenciamento ambientalmente adequado, e dá outras providências.

Nota: [1]Normas em revisão pela ABNT. ANP (Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis), CEMA (Conselho Estadual de Meio Ambiente); SEMA (Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Recursos Hídricos); SUDERHSA (Superintendência de Desenvolvimento de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental), CNEN-NE (Comissão Nacional de Energia Nuclear-Norma Experimental); CFMV (Conselho Federal de Medicina Veterinária; DIRAM (Diretoria de Controle e Recursos Ambientais); MTE (Ministério do Trabalho); SESA (Secretaria de Estado da Saúde), ANTAQ (Agência Nacional de Transportes Aquaviários), APPA (Administração dos Portos de Paranaguá), SEDEST (Secretaria de Estado de Desenvolvimento Sustentável e Turismo); SDA (Secretaria de Defesa Agropecuária); GM (Gabinete do Ministro), DNPM (Departamento Nacional de Produção Mineral), ANTT (Agência Nacional de Transportes Terrestres).

PLANO INTERMUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL CAIUÁ AMBIENTAL

Relatório dos Eventos de Validação do Diagnóstico

Edital de Tomada de Preços nº 001/2019
Processo Administrativo nº 006/2019

Julho/2020

PLANO INTERMUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL CAIUÁ AMBIENTAL

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Municípios participantes do Consórcio. 13
Figura 2: *E-mail* de divulgação de reunião com prefeitos do CICA. 17
Figura 3: Divulgação da Oficina Técnica de Validação do Diagnóstico. 18
Figura 4: Formulário de inscrição para a Oficina Técnica de Validação do Diagnóstico. 19
Figura 5: Divulgação da Oficina Técnica para os membros do Comitê. 20
Figura 6: Divulgação do evento pelo CICA no *Instagram*. 21
Figura 7: Divulgação do evento pela Prefeitura de Paranavaí no *Instagram*. 21
Figura 8: Divulgação do evento pelo CICA em seu *site* oficial. 22
Figura 9: Divulgação da Oficina Técnica pela Prefeitura de Santo Antônio do Caiuá em seu *site* oficial. 22
Figura 10: Divulgação da Oficina Técnica pela Prefeitura de Paranavaí em seu *site* oficial. 23
Figura 11: Divulgação da Oficina Técnica pela Prefeitura de Alto Paraná. 24
Figura 12: Divulgação da Oficina Técnica pela Prefeitura de Amaporã em seu *site* oficial. 24
Figura 13: Divulgação da Oficina Técnica pela Prefeitura de Mirador em seu *site* oficial. 25
Figura 14: Divulgação da Oficina Técnica pela Prefeitura de São João do Caiuá em seu *site* oficial. 25
Figura 15: Divulgação da Oficina Técnica pela Prefeitura de Tamboara em seu *site* oficial. 26
Figura 16: Divulgação da Oficina Técnica pela Prefeitura de Tamboara no *Facebook*. 26
Figura 17: Divulgação da Oficina Técnica pela Prefeitura de Inajá em seu *site* oficial. 27
Figura 18: Divulgação da Oficina Técnica pela Prefeitura de Cruzeiro do Sul no *Facebook*. 27
Figura 19: Divulgação da Oficina Técnica no *Instagram*. 28
Figura 20: Divulgação da Oficina Técnica no portal de notícias da região. 29
Figura 21: Divulgação da Oficina Técnica no portal de notícias da região no *Facebook*. 30
Figura 22: Apresentação do PIGIRS aos Prefeitos dos municípios integrantes do CICA. 32
Figura 23: Reunião de Acompanhamento com o Comitê do CICA 33
Figura 24: Reunião da Oficina Técnica de Validação do Diagnóstico. 34
Figura 25: Início da transmissão da Oficina Técnica do PIGIRS. 35
Figura 26: Transmissão da Oficina Técnica do PIGIRS. 36
Figura 27: Comentários realizados na Oficina Técnica do Diagnóstico. 37
Figura 28: Formulário para contribuições ao Diagnóstico do PIGIRS/CICA. 38
Figura 28: Reuniões de Acompanhamento com os Prefeitos. 39
Figura 29: Reunião de Acompanhamento com o Comitê. 41
Figura 30: Reunião da Oficina Técnica. 43
Figura 31: Inscrições realizadas para a Oficina Técnica. 44
Figura 32: Estatísticas da transmissão ao vivo da Oficina Técnica. 44
Figura 33: Participações por município na Oficina Técnica. 49

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Lista de presença dos participantes da Reunião do dia 23 de junho. 40
Tabela 2: Lista de presença dos participantes da Reunião do dia 24 de junho. 40
Tabela 3: Lista de presença dos participantes da Reunião de Acompanhamento do Comitê. 41
Tabela 4: Lista de presença dos participantes da Reunião da Oficina Técnica. 43
Tabela 5: Lista de presença dos participantes da Oficina Técnica. 45

LISTA DE SIGLAS

CICA	Consórcio Intermunicipal Caiuá Ambiental
COACIPAR	Cooperativa de Agricultura Familiar e Solidária do Paraná
COVID-19	*Coronavirus Disease 2019*
FUNAI	Fundação Nacional do Índio
IAT	Instituto Água e Terra
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
PERS/PR	Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Paraná
PIGIRS	Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
RCC	Resíduos Sólidos da Construção Civil
RSA	Resíduos Sólidos Agrossilvopastoris
RSAN	Resíduos Sólidos dos Serviços de Saneamento Básico
RSI	Resíduos Sólidos Industriais
RSLR	Resíduos Sólidos com Logística Reversa Obrigatória
RSM	Resíduos Sólidos de Mineração
RSS	Resíduos Sólidos dos Serviços de Saúde
RST	Resíduos Sólidos dos Serviços de Transporte
RSU	Resíduos Sólidos Urbanos
SEPROVPAT	Secretaria Municipal de Proteção à Vida, Patrimônio Público e Trânsito

1. INTRODUÇÃO

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) – instituída pela Lei Federal nº 12.305/2010 – estabelece princípios, objetivos, instrumentos e diretrizes aplicáveis aos resíduos sólidos no País (BRASIL, 2010b). Dentre os instrumentos estabelecidos pela PNRS encontram-se os planos de resíduos sólidos, sendo os Planos de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos uma condição para o acesso a recursos da União (ou de entidades federais de crédito ou de fomento) destinados à limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, sendo priorizados os municípios que optarem por soluções consorciadas e pela inserção de associações e cooperativas na coleta seletiva (BRASIL, 2010b).

Neste contexto, de acordo com o Plano Estadual de Resíduos Sólidos do estado do Paraná (PERS/PR), o Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Consórcio Intermunicipal Caiuá Ambiental (PIGIRS/CICA) será um instrumento estratégico direcionado às questões relativas à geração, tratamento e destinação dos resíduos sólidos nos municípios de: (i) Alto Paraná; (ii) Amaporã; (iii) Cruzeiro do Sul; (iv) Floraí; (v) Inajá; (vi) Mirador; (vii) Nova Aliança do Ivaí; (viii) Paranapoema; (ix) Paranavaí; (x) Presidente Castelo Branco; (xi) Santo Antônio do Caiuá; (xii) São Carlos do Ivaí; (xiii) São João do Caiuá; (xiv) Tamboara; e (xv) Terra Rica; todos pertencentes ao estado do Paraná. O PIGIRS/CICA fornecerá subsídios para a gestão de resíduos sólidos dos municípios contemplados pelo Plano para um horizonte de planejamento de 20 anos; com revisão periódica a cada 4 anos e contemplará as seguintes tipologias de resíduos:

- Resíduos sólidos urbanos (RSU);
- Resíduos sólidos da construção civil (RCC);
- Resíduos sólidos dos serviços de saúde (RSS);
- Resíduos sólidos dos serviços públicos de saneamento básico (RSAN);
- Resíduos sólidos industriais (RSI);
- Resíduos sólidos agrossilvopastoris (RSA);
- Resíduos sólidos de mineração (RSM);
- Resíduos sólidos dos serviços de transporte (RST); e
- Resíduos sólidos com logística reversa obrigatória (RSLR).

Para a sua elaboração, o PIGIRS/CICA será realizado em quatro etapas, sendo elas:

- **Etapa I:** Mobilização e participação social;
- **Etapa II:** Diagnóstico da situação atual;
- **Etapa III:** Validação do diagnóstico;
- **Etapa IV:** Prognóstico.

Com as Etapas I e II já realizadas, este relatório tem o objetivo de apresentar a realização da Etapa III: Validação do diagnóstico. Para isso, foram realizados eventos, tais como: reuniões com os Prefeitos dos municípios integrantes do Consórcio; reuniões com os membros do Comitê de Acompanhamento do Plano e uma Oficina Técnica que contou com a participação dos munícipes da região.

Municípios Participantes do Consórcio

Conforme citado anteriormente, o CICA compreende o território dos municípios de (i) Alto Paraná; (ii) Amaporã; (iii) Cruzeiro do Sul; (iv) Floraí; (v) Inajá; (vi) Mirador; (vii) Nova Aliança do Ivaí; (viii) Paranapoema; (ix) Paranavaí; (x) Presidente Castelo Branco; (xi) Santo Antônio do Caiuá; (xii) São Carlos do Ivaí; (xiii) São João do Caiuá; (xiv) Tamboara; e (xv) Terra Rica (Figura 1). De acordo com a regionalização proposta pelo PERS/PR – planejamento em gestão de resíduos sólidos no âmbito estadual – a grande maioria dos municípios do CICA estão presentes na Região de Paranavaí; exceto Floraí e Presidente Castelo Branco que são pertencentes à Região de Maringá (PARANÁ, 2018).

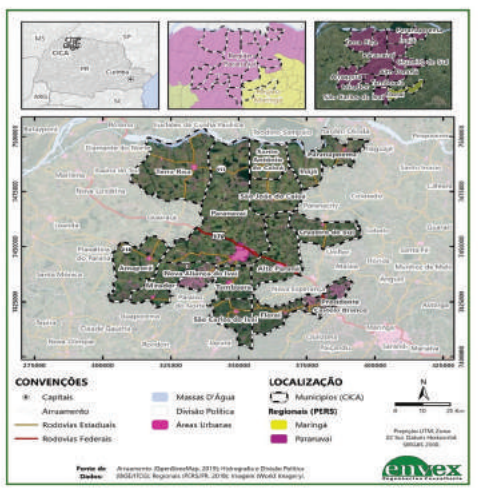


Figura 1: Municípios participantes do Consórcio.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

2. APRESENTAÇÃO E CONTEXTO DOS EVENTOS

Os eventos de Apresentação e Validação do Diagnóstico foram distribuídos da seguinte maneira:

- Duas reuniões com os Prefeitos Municipais e técnicos municipais;
  - *Realização: 23 e 24 de junho de 2020*
- Uma reunião com os representantes do Comitê de Acompanhamento;
  - *Realização: 25 de junho de 2020*
- Consulta pública;
  - *Realização: 06 de junho a 16 de julho de 2020*
- Uma Oficina Técnica de Validação do Diagnóstico com os munícipes.
  - *Realização: 16 de julho de 2020*

Os eventos realizados com os Prefeitos Municipais e com os representantes do Comitê de Acompanhamento tiveram o objetivo de discutir e analisar o conteúdo do documento apresentado com os representantes locais, a fim de obter contribuições e ideias para sua melhor apresentação, bem como para o Prognóstico a ser desenvolvido em seguida.

Por fim, no dia 16 de julho de 2020 foi realizada a Oficina Técnica de Validação do Diagnóstico, com participação dos moradores e demais interessados em contribuir com a estruturação do Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Consórcio.

Devido ao atual cenário mundial causado pela pandemia da COVID-19, não foi possível a realização dos eventos de forma presencial. Desse modo, e por serem de extrema importância para o andamento do Plano de Resíduos e para a divulgação do conteúdo discutido no documento, a programação foi adaptada prezando pela qualidade do trabalho ofertado e pela segurança de todos os envolvidos. Sendo assim, foram organizadas reuniões utilizando-se *softwares* de vídeo conferência, como o *Zoom* e transmissões *on-line*.

3. OBJETIVOS

3.1. Objetivo Geral

O Objetivo principal dos eventos foi a divulgação e validação do Diagnóstico do PIGIRS/CICA.

3.2. Objetivos Específicos

- Discutir, complementar e validar as informações contidas no Diagnóstico do PIGIRS/CICA;
- Possibilitar a contribuição popular com relação ao disposto no Diagnóstico; e
- Levantar e discutir possíveis ações e propostas para a Etapa IV: Prognóstico do PIGIRS/CICA.

4. MOBILIZAÇÃO E MATERIAIS UTILIZADOS

A primeira etapa dos eventos consistiu na realização de duas reuniões com os Prefeitos dos municípios integrantes do CICA e uma com o Comitê. Sendo assim, estes representantes foram contatados através de *e-mails* e *Whatsapp* para a divulgação do evento. A Figura 2 ilustra os *e-mails* enviados.

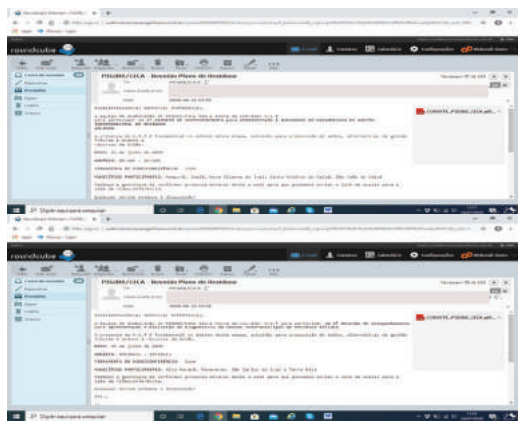


Figura 2: *E-mail* de divulgação de reunião com prefeitos do CICA.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

Para o evento com a comunidade foram utilizados meios de comunicação em massa, como *websites* e redes sociais.

Figura 3: Divulgação da Oficina Técnica de Validação do Diagnóstico.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

Por ser uma modalidade de evento *online*, criou-se também um formulário para inscrição dos munícipes, como mostra a Figura 4. Este formulário pôde ser acessado através do *link*: https://www.sympla.com.br/pigirscica---oficina-tecnica-de-validacao-do-diagnostico__897191.

Figura 4: Formulário de inscrição para a Oficina Técnica de Validação do Diagnóstico.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

Foi criado também um grupo no *Whatsapp* com os membros do Comitê do CICA, para que a divulgação dos eventos pudesse ser facilitada. A Figura 5 apresenta a mensagem enviada por esse aplicativo.

Figura 5: Divulgação da Oficina Técnica para os membros do Comitê.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

Além disso, por meio dos canais de comunicação já existentes para os municípios, cada Prefeitura realizou a divulgação do Evento, como pode ser visto nas Figura 6, Figura 7, Figura 8, Figura 9, Figura 10, Figura 11, Figura 12, Figura 13, Figura 14, Figura 15, Figura 16, Figura 17, Figura 18, Figura 19, Figura 20 e Figura 21.

Figura 6: Divulgação do evento pelo CICA no *Instagram*.
Fonte: CONSÓRCIO CICA (2020).

Figura 7: Divulgação do evento pela Prefeitura de Paranavaí no *Instagram*.
Fonte: PREFEITURA DE PARAAVAÍ (2020).

Figura 8: Divulgação do evento pelo CICA em seu *site* oficial.
Fonte: CONSÓRCIO CICA (2020).

Figura 9: Divulgação da Oficina Técnica pela Prefeitura de Santo Antônio do Caiuá em seu *site* oficial.
Fonte: SANTO ANTÔNIO DO CAIUÁ (2020).

Figura 10: Divulgação da Oficina Técnica pela Prefeitura de Paranavaí em seu *site* oficial.
Fonte: PARANAVAÍ (2020).

Figura 11: Divulgação da Oficina Técnica pela Prefeitura de Alto Paraná.
Fonte: ALTO PARANÁ (2020).

Figura 12: Divulgação da Oficina Técnica pela Prefeitura de Amaporã em seu *site* oficial.
Fonte: AMAPORÃ (2020).

Figura 13: Divulgação da Oficina Técnica pela Prefeitura de Mirador em seu *site* oficial.
Fonte: MIRADOR (2020).

Figura 14: Divulgação da Oficina Técnica pela Prefeitura de São João do Caiuá em seu *site* oficial.
Fonte: SÃO JOÃO DO CAIUÁ (2020).

Figura 15: Divulgação da Oficina Técnica pela Prefeitura de Tamboara em seu *site* oficial.
Fonte: TAMBOARA (2020).

Figura 16: Divulgação da Oficina Técnica pela Prefeitura de Tamboara no *Facebook*.
Fonte: PREFEITURA MUNICIAL DE TAMBOARA (2020).

Figura 17: Divulgação da Oficina Técnica pela Prefeitura de Inajá em seu *site* oficial.
Fonte: INAJÁ (2020).

Figura 18: Divulgação da Oficina Técnica pela Prefeitura de Cruzeiro do Sul no *Facebook*.
Fonte: PREFEITURA MUNICIPAL DE CRUZEIRO DO SUL (2020).

Figura 19: Divulgação da Oficina Técnica no *Instagram*.
Fonte: PACTO AMBIENTAL CONSULTORIA (2020).

Figura 20: Divulgação da Oficina Técnica no portal de notícias da região.
Fonte: PORTAL DA CIDADE (2020).

Figura 21: Divulgação da Oficina Técnica no portal de notícias da região no *Facebook*.
Fonte: PORTAL DA CIDADE PARAAVAÍ (2020).

5. METODOLOGIA

5.1. Reuniões de Acompanhamento com os Prefeitos

As reuniões com os Prefeitos dos municípios integrantes do CICA foram realizadas nos dias 23 e 24 de junho de 2020, no período da manhã, através do aplicativo de comunicação remoto *Zoom*. Elas tiveram duração aproxima de 1 hora e 30 minutos.

A abertura foi formalizada pelo Engenheiro Ambiental Helder Nocko, coordenador geral do Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Consórcio. Primeiramente ele apresentou o escopo do PIGIRS aos participantes e introduziu o Diagnóstico.

Apresentou-se então um panorama geral do que pode ser encontrado no Produto 02 – Relatório do Diagnóstico, exemplificando todas as tipologias de resíduos e suas principais potencialidades e desafios, conforme Figura 22.

Figura 22: Apresentação do PIGIRS aos Prefeitos dos municípios integrantes do CICA
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

Por fim, houve uma discussão com os Prefeitos sobre o conteúdo apresentado, a fim de obter ideias e opiniões sobre o que deve ser acrescentado no Diagnóstico e/ou Prognóstico (próxima etapa do Plano).

5.2. Reunião de Acompanhamento com o Comitê

A Reunião de Acompanhamento com o Comitê foi realizada no dia 25 de junho às 8h30min via *Zoom* e teve duração de 3 horas e 45 minutos.

Iniciada pelo Engenheiro Ambiental Helder Nocko, foi realizada a apresentação da equipe responsável pelo Plano presente no encontro. Após isso, o Diagnóstico foi introduzido, abordando suas tipologias de resíduos, potencialidades e desafios constantes no documento, bem como a importância da elaboração do Plano para a gestão integrada de resíduos sólidos nos municípios do Consórcio.

Abriu-se então para discussão do conteúdo apresentado e para contribuições quanto ao prognóstico a ser desenvolvido. A Figura 23 ilustra o evento. Ressalta-se que todos os municípios participantes do Consórcio foram representados por pelo menos um técnico municipal.

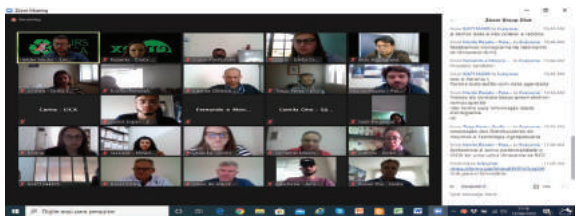


Figura 23: Reunião de Acompanhamento com o Comitê do CICA
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

5.3. Oficina Técnica de Validação do Diagnóstico

A Oficina Técnica de Validação, inicialmente planejada para ser um evento presencial, foi realizada também pelo *Zoom*, conforme Figura 24, e transmitida pelo *Youtube*, devido às restrições impostas pela pandemia de COVID-19. A transmissão do evento pode ser visualizada por meio do endereço eletrônico: https://www.youtube.com/watch?v=rhwtNEPBqDU.

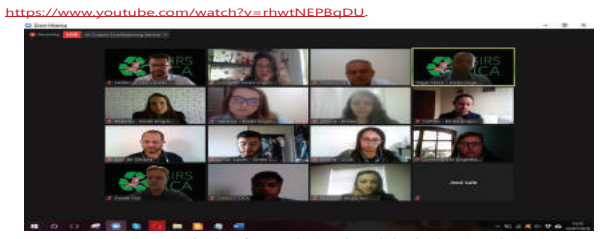


Figura 24: Reunião da Oficina Técnica de Validação do Diagnóstico.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

Primeiramente houve a mobilização da população, através do formulário citado anteriormente, além disso, o documento do Diagnóstico estava disponível para consulta pública, juntamente com o *link* para inscrição no evento. Então, no dia 16 de julho de 2020, às 14h00min, iniciou-se a transmissão da reunião, como mostra a Figura 25. Com esta ação, foi possível interagir com os moradores dos Municípios integrantes do CICA, tornando a comunicação e a discussão do Diagnóstico facilitada, o que aumentou o engajamento.

Figura 25: Início da transmissão da Oficina Técnica do PIGIRS.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

Nesta reunião, o Engenheiro Ambiental Helder Nocko deu início a apresentação do Plano de Resíduos e do Diagnóstico desenvolvido pela EnvEx Engenharia e Consultoria. A apresentação de slides utilizada encontra-se no Anexo A deste documento. Foi explicado à população presente sobre as tipologias de resíduos envolvidas e sobre os desafios e as potencialidades encontradas para cada uma delas. Na Figura 26 é possível verificar alguns momentos da apresentação.

Figura 26: Transmissão da Oficina Técnica do PIGIRS
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

Ao final da apresentação houve grande participação da população, com comentários, sugestões e questionamentos sobre o documento. Alguns deles podem ser vistos na Figura 27.

Figura 27: Comentários realizados na Oficina Técnica do Diagnóstico.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

Ressalta-se que após a Oficina Técnica de Validação do Diagnóstico do PIGIRS/CICA, o Produto ficou disponível por mais sete dias para consulta pública, bem como um formulário para que a população pudesse continuar mandando suas contribuições após o evento (Figura 28). O formulário contou com 18 respostas, as quais foram consideradas na versão final do Diagnóstico juntamente com as contribuições obtidas nos eventos de mobilização do Plano.

Figura 28: Formulário para contribuições ao Diagnóstico do PIGIRS/CICA.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

6. PARTICIPAÇÃO

6.1. Reuniões de Acompanhamento com os Prefeitos

As reuniões de apresentação do diagnóstico contaram não somente com Prefeitos dos municípios integrantes do CICA, mas também com representantes das Secretarias Municipais, conforme Figura 29.

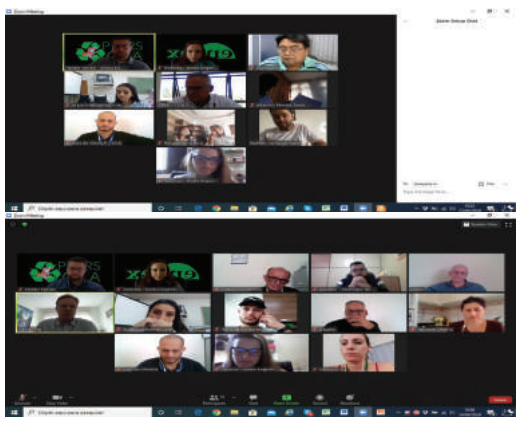


Figura 29: Reuniões de Acompanhamento com os Prefeitos.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

A Tabela 1 e aFonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

Tabela 2 Tabela 2 apresentam a lista de presença dos dias 23 e 24 de junho de 2020, respectivamente.

Tabela 1: Lista de presença dos participantes da Reunião do dia 23 de junho.

Nome	Cargo/Instituição
Alex de Oliveira	Técnico em Meio Ambiente do CICA/Fiscal do Contrato
Altamiro Pereira Santana	Prefeito de Alto Paraná
Aldo Tadashi Akimoto	Secretário de Agricultura de Alto Paraná
Alessandra Pacco	Secretaria de Meio Ambiente de São Carlos do Ivaí
Júlio César da Silva Leite	Prefeito do Município de Terra Rica
Helder Rafael Nocko	EnvEx Engenharia e Consultoria
Osval César Kulevicz	Secretário Executivo do CICA
Renata de Abreu Nunes	Chefe de Gabinete do Município de Terra Rica
Roberta Gregório	EnvEx Engenharia e Consultoria
Vanessa Tres	EnvEx Engenharia e Consultoria
Walther Camargo Neto	Secretário de Meio Ambiente de Paranavaí

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

Tabela 2: Lista de presença dos participantes da Reunião do dia 24 de junho.

Nome	Cargo/Instituição
Alex de Oliveira	Técnico em Meio Ambiente do CICA/Fiscal do Contrato
Daniel Thá	EnvEx Engenharia e Consultoria
Debora F. de Psiua	Tamboara
Douglas Augusto Sitoni	Chefe de Gabinete de Cruzeiro do Sul
Gisele Potila Faccin Gui	Prefeita de Presidente Castelo Branco
Handrew Meurer	Amaporã
Helder Rafael Nocko	EnvEx Engenharia e Consultoria
José Carlos da Silva Maia	Prefeito de São João do Caiuá
José Luiz Santos	Prefeito de São Carlos do Ivaí
Osmar Stachovski	Prefeito de Santo Antônio do Caiuá
Osval César Kulevicz	Secretário Executivo do CICA
Roberta Gregório	EnvEx Engenharia e Consultoria
Tassiane Helena Gomes Silvério	Secretária de Meio Ambiente de Mirador
Terezinha Fumiko Yamakawa	Prefeita de Amaporã
Vanessa Tres	EnvEx Engenharia e Consultoria

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

6.2. Reunião de Acompanhamento com o Comitê

A Reunião de Acompanhamento com o Comitê teve a participação de vários integrantes do CICA, como Conselheiros e Secretários. A Figura 30 ilustra o evento.

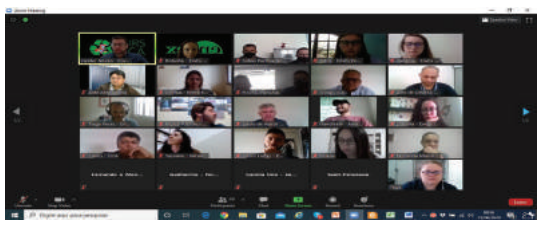


Figura 30: Reunião de Acompanhamento com o Comitê.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

A lista de presença dos participantes da Reunião pode ser vista na Tabela 3.

Tabela 3: Lista de presença dos participantes da Reunião de Acompanhamento do Comitê.

Nome	Instituição
Aldo Tadaoli Akinto	Alto Paraná
Alécio da Silva de Oliveira	Floraí
Alex de Oliveira	Técnico em Meio Ambiente do CICA/Fiscal do Contrato
Bruna Carla Fernandes	Floraí
Camila Ono	São Carlos do Ivaí
Cinthya Hoppen	EnvEx Engenharia e Consultoria
Debora F. de Psiua	Tamboara
Dóris Falcade	EnvEx Engenharia e Consultoria
Fernanda Muzzolon	EnvEx Engenharia e Consultoria
Fernando Canônico Rovida	Cruzeiro do Sul
Guilherme de Oliveira Mestriner	Nova Aliança do Ivaí
Handrew Meurer	Amaporã
Helder Rafael Nocko	EnvEx Engenharia e Consultoria
Ludmila Amorim	EnvEx Engenharia e Consultoria
Nome	**Instituição**
Mauro Tertuliano Melo	São João do Caiuá
Milena Apª Petris da Silva	CICA
Mônica Chaves Françozo	Cruzeiro do Sul
Murilo Rizzato	Paranavaí
Nilton Lopes Junior	EnvEx Engenharia e Consultoria
Osval César Kulevicz	Secretário Executivo do CICA
Paulo de Marck	Secretaria de Meio Ambiente de Terra Rica
Roberta Gregório	EnvEx Engenharia e Consultoria
Rodrigo Pistor	Alto Paraná
Sidnei Purificação Ribas	Santo Antônio do Caiuá
Sueli Mieko Miamoto	Paranavaí
Tassiane Helena Gomes Silvério	Secretária de Meio Ambiente de Mirador
Thaís B. Cunha	CICA
Tiago Perez	EnvEx Engenharia e Consultoria
Vanessa Tres	EnvEx Engenharia e Consultoria

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

6.3. Oficina Técnica de Validação do Diagnóstico

A Oficina Técnica, realizada no *Zoom*, e transmitida ao vivo via *Youtube*, contou com a participação de membros do Comitê do CICA e integrantes da Equipe de elaboração do PIGIRS, conforme Figura 31. Na Tabela 4 está apresentada a lista de presença da Reunião.

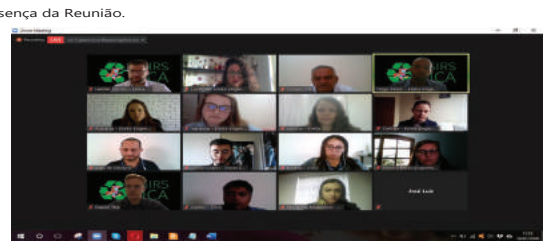


Figura 31: Reunião da Oficina Técnica.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

Tabela 4: Lista de presença dos participantes da Reunião da Oficina Técnica.

Nome	Cargo/Instituição
Alex de Oliveira	Técnico em Meio Ambiente do CICA/Fiscal do Contrato
Carlos H. da Silva	CICA
Cinthya Hoppen	EnvEx Engenharia e Consultoria
Daniel Thá	EnvEx Engenharia e Consultoria
Dóris Falcade	EnvEx Engenharia e Consultoria
Fernanda Muzzolon	EnvEx Engenharia e Consultoria
Helder Rafael Nocko	EnvEx Engenharia e Consultoria
José Luiz Santos	São Carlos do Ivaí
Larissa Silva	EnvEx Engenharia e Consultoria
Ludmila Amorim	EnvEx Engenharia e Consultoria
Milena Apª Petris da Silva	CICA
Nilton Lopes Junior	EnvEx Engenharia e Consultoria
Osval César Kulevicz	Secretário Executivo do CICA
Roberta Gregório	EnvEx Engenharia e Consultoria
Tiago Perez	EnvEx Engenharia e Consultoria
Vanessa Tres	EnvEx Engenharia e Consultoria

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

No endereço eletrônico utilizado para divulgação do evento (citado anteriormente), se inscreveram 274 participantes, conforme Figura 32. Porém, ao final da transmissão ao vivo, comprovou-se um total de 508 reproduções, com um pico de 153 reproduções simultâneas (Figura 33).

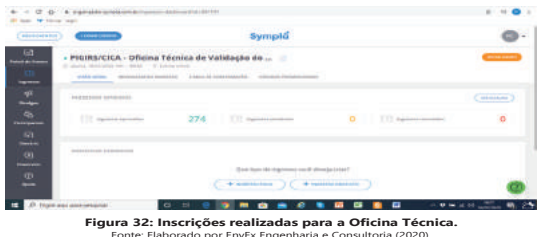


Figura 32: Inscrições realizadas para a Oficina Técnica.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

Figura 33: Estatísticas da transmissão ao vivo da Oficina Técnica.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

Na Tabela 5 está apresentada a lista de presença dos participantes da Oficina Técnica. Destaca-se que grande parte do comparecimento se deve aos munícipes da região, ficando apenas 8,7% a cago de integrantes de alguma instituição, seja ela pública ou privada.

Tabela 5: Lista de presença dos participantes da Oficina Técnica.

Nome	Cargo/Instituição	Município
Alecio Da Silva De Oliveira	-	-
Amanda Santos	-	Nova Londrina
Amanda Tuler Beluomini	-	Floraí
Ana Paula Mendonça	-	Nova Esperança
Ana Paula Nunes Fernandes	-	Mirador
Angélica C. Santos	-	Amaporã
Brooklyn Importados	-	Alto Paraná
Bruna Fernandes	-	Floraí
Bruna Madureira	-	São Pedro do Paraná
Carlos Henrique Da Silva	CICA	Paranavaí
Carlos Henrique Reguine	-	Inajá
Carolini Moreira Balioni	-	Terra Rica
Célia Regina Fregolente	-	Tamboara
Christina Gimenes Ferreira	-	Terra Rica
Cicera Arcanjo Gomes	-	Terra Rica
Cícera Cássia de Oliveira Moura	-	Mirador
Cledio Jorge Balioni	-	Terra Rica
Crisleine Aparecida Sobral Lopes	-	Terra Rica
Cristiane Avanci Taroco	-	-
Cristiane Garcia Ribeiro	-	Alto Paraná
Cristiane Osipov	-	Tamboara
Cristiane Teixeira	-	Terra Rica
Daiane Urel	-	Tamboara
Dalvino Lucas Longen	-	Alto Paraná
Daniely Gonçalves	-	Mirador
Davi Barizão	-	Paranavaí
Denise Lino Correia	-	Tamboara
Devanete Tinti	-	São Carlos do Ivaí
Dionisio Gil Cararo	-	Presidente Castelo Branco
Edna Aparecida Jacomel Silva	Estagiária Secretaria Meio Ambiente	Paranavaí
Edna Ribeiro	-	Terra Rica
Elaine Gonçalves	-	Tamboara
Elane	-	Amaporã
Elen Patrocínio	-	Mirador
Eliana Luiza Lanziani	-	Terra Rica
Eliane Aparecida Pereira	-	Santo Antônio do Caiuá
Emerson Mazini	-	Mirador
Evelyn Cardogna	-	Alto Paraná
Everton Roncaglio	-	Alto Paraná
Nome	**Cargo/Instituição**	**Município**
Fábio Ferreira De Souza	Assessor do Deputado Tião Medeiros	Paranavaí
Fábio Sotoriva	-	Amaporã
Fabio Yoneyama	Secretaria de Infraestrutura	Paranavaí
Fabrício Silvério	-	Mirador
Fernanda Costa de Oliveira	-	São Carlos do Ivaí
Fernando Rovida	-	Cruzeiro do Sul
Flavio Patricio Neto	-	Paranavaí
Francisca Sonia	Secretaria Municipal de Educação	Tamboara
Gisele Potila Faccin Gui	-	Presidente Castelo Branco
Gislaine Fátima Avanzi	-	Terra Rica
Gislaine Marques Lemes	-	Terra Rica
Guilherme Mestriner	-	Nova Aliança do Ivaí
Gusttavo Lucas	-	Amaporã
Helena Rogowski Pereira	-	Santo Antônio do Caiuá
Hugo Leonardo Vieira	CICA	Paranavaí
Ivan Marques	-	Tamboara
Ivanilde Alves de Almeida	-	Terra Rica
Janethe	-	Mirador
Joaquim da Silva Ferreira Júnior	-	Paranavaí
Juliana Porto Brito	-	Tamboara
Kaiany Zimiani Costa	-	Paranavaí
Karina de Carvalho	-	Mirador
Karina Geracina	-	Inajá
Karoliny Montina	-	Nova Esperança
Ketlen Baraldi	-	Tamboara
Larissa Coutinho	-	Santa Inês
Leonardo Closs	-	São João do Caiuá
Luan Ribeiro	Secretaria Meio Ambiente	Paranavaí
Luana Aparecida Carreira Santos	-	Tamboara
Lucia Zagueto	-	-
Luciana Aparecida Pires Costa	-	Terra Rica
Luciane Souza de Oliveira Vieira	-	Paranavaí
Luciléa Teles dos Reis	-	Tamboara
Luiz Eduardo Bobko	-	Floraí
Luzia Venancio	-	Terra Rica
Luziana Alencar Damaceno	-	Mirador
Marcelo Gomes	SEPROVPAT	Paranavaí
Marcelo Milani	-	Paranavaí
Marcia Helena Madrigar Rubira	-	Terra Rica
Márcia Medrado	-	Paranavaí
Nome	**Cargo/Instituição**	**Município**
Marciatrus	-	Tamboara
Marcos Hawerroth	COACIPAR	Paranavaí
Margarete Moreira da silva	-	São João do Caiuá
Maria Aparecida de Oliveira Souza	-	Santo Antônio do Caiuá
Maria Carolina Rossi Bastos	-	Paranavaí
Maria Clarice Martin Vargas	-	Tamboara
Maria Isadora Mereda dos Santos	-	Paranapoema
Maria Izabel Ferro	-	Tamboara
Maria Vilma Prado Silva	-	Terra Rica
Mariana Antunes	-	Paranavaí
Marilda Miguel Libanori	-	Cruzeiro do Sul
Mário dos Santos Silva	-	Terra Rica
Mário Nielsen Júnior	-	Santo Antônio do Caiuá
Mariuza Leite	-	Mirador
Matheus Araujo	-	Tamboara
Mauro	-	São João do Caiuá
Mayara	COACIPAR	Paranavaí
Maycon Mota	-	Terra Rica
Meires Caberlini	-	Terra Rica
Nair Silvestre Ferreira Sena	-	Terra Rica
Natan de Oliveira	-	Tamboara
Noara Barbosa Silva	-	Inajá
Noemia Inacio Dias	-	-
Oriana Kulevicz	-	-
Patrícia Destefani	-	Tamboara
Pedro Geraldo Reguine	-	Inajá
Raissa Amadeo	IAT	Paranavaí
Raquel	-	Tamboara
Raquel Domingos	-	Terra Rica
Regina Ottesbach	-	Mirador
Regina Rodrigues Gonçalves	-	Terra Rica
Renata Borba	-	Mirador
Rita Crozariollo	-	Terra Rica
Rita de Cássia da Silva	-	Santo Antônio do Caiuá
Rodrigo Pistor	-	Alto Paraná
Rogeria Bueno Fegueredo	-	Santo Antônio do Caiuá
Rogerio Carlos Gaspar Teixeira	-	Mirador
Rosana Lemes	-	Tamboara
Rosangela Andrade	-	Amaporã
Nome	**Cargo/Instituição**	**Município**
Rosangela Luli de Carvalho	-	São Carlos do Ivaí
Rosangela Marques Lemes	-	Terra Rica
Roseleine Durigan	-	Terra Rica
Roseni Peres Rodrigues	-	Terra Rica
Rosilene Bolete Pires	-	Terra Rica
Rosimeire Correia	-	-
Rosineide Feitosa Santos	-	Santo Antônio do Caiuá
Sandro Sakamae	-	Amaporã
Sarah Rodrigues Gay Orlando	-	Terra Rica
Sidneia dos Santos Rocha	-	Mirador
Silvia Cristina Lanziani	-	Terra Rica
Simone Mazutti	-	Terra Rica
Sônia Correa	-	Santo Antônio do Caiuá
Stefany Oliveira	-	-
Sueli Miamoto	Secretaria Meio Ambiente	Paranavaí
Susana Justina Felipe	-	Paranavaí
Tânia Basílio	-	Mirador
Tassiane Silvério	-	Mirador
Tatiana Gomes	-	Mirador
Tatiane Ribeiro Soares	-	Terra Rica
Taynara Araujo	-	Mirador
Telma Cardoso	-	Cruzeiro do Sul
Thaís	CICA	-
Valdenice Quinalle	-	Alto Paraná
Valdir Priuli	-	Floraí
Valdirene Marinozi Pitta	-	-
Vanda Kramer	-	Colônia Witmarsum
Vera Lucia Dias da Silva	-	Terra Rica
Waleska Farias	-	Alto Paraná
Walter Laércio Bento	-	Floraí
Winnicios Ten Caten Rocha	-	Paranavaí
Wully Castelar	-	Alto Paraná

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

A Oficina contou com um total de 150 participantes no evento. Ressalta-se que Terra Rica foi o município com maior engajamento da população, chegando a 31 manifestações, seguido por Paranavaí, com 22 (Figura 34). Houve também participação de moradores de municípios não integrantes do CICA, totalizando 15 contribuições.

Figura 34: Participações por município na Oficina Técnica.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

7. CONCLUSÃO

Durante a etapa de finalização do Produto 02 – Diagnóstico da situação atual foram realizados 4 eventos de divulgação do produto, sendo duas reuniões com os Prefeitos dos municípios integrantes do CICA, uma reunião com o Comitê e uma Oficina Técnica com a população, além da consulta pública.

Destaca-se que, em comparação aos eventos realizados presencialmente, houve um maior engajamento da população na Oficina Técnica realizada de maneira remota. Apenas 8,7% dos participantes possuíam vínculo com algum tipo de instituição, sendo os outros 91,3% formados por residentes da região.

Ressalta-se que os objetivos principais dos eventos eram a validação do produto e a contribuição dos atores envolvidos na construção do PIGIRS/CICA, os quais foram atingidos. Desta forma, dá-se início à próxima e última etapa do PIGIRS/CICA, o Prognóstico e seus respectivos Programas, Projetos e Ações.

8. REFERÊNCIAS

ALTO PARANÁ. **Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.** Alto Paraná. 10 jul. 2020. Disponível em: < http://www.altoparana.pr.gov.br/index.php?sessao=b054603368vfb0&id=1412129 > Acesso em: 14 jul .2020.

AMAPORÃ. **Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos**. Amaporã. 10 jul. 2020. Disponível em: < http://www.amapora.pr.gov.br/index.php?sessao=b054603368vfb0&id=1412131> Acesso em: 14 jul .2020.

CONSÓRCIO CICA. **OFICINA TÉCNICA DE VALIDAÇÃO DO DIAGNÓSTICO - PIGIRS/CICA**. 08 jul. 2020. Disponível em: < http://www.consorciocica.com.br/noticiasView/?id=1318/> Acesso em: 14 jul. 2020.

CONSÓRCIO CICA. **Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.** Paranavaí. 07 jul. 2020. Instagram: @consorciocica. Disponível em: <https://www.instagram.com/p/CCV0s6DBqNK/> Acesso em: 16 jul. 2020.

INAJÁ. **Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.** Inajá. 10 jul. 2020. Disponível em: < http://www.inaja.pr.gov.br > Acesso em: 15 jul .2020.

MIRADOR. **Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.** Mirador. 09 jul. 2020. Disponível em: < http://www.mirador.pr.gov.br//index.php?sessao=b054603368vfb0&id=1412089> Acesso em: 10 jul .2020.

PACTO AMBIENTAL CONSULTORIA. **Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.** Paranavaí. 10 jul. 2020. Instagram: @pactoambientalconsultoria. Disponível em: < https://www.instagram.com/p/CCdnvBUB3iM/Acesso em: 14 jul. 2020.

PARANAVAÍ. **Evento vai discutir plano de gestão de resíduos sólidos de municípios do CICA.** Paranavaí. 13 jul. 2020. Disponível em: < https://www.paranavai.pr.gov.br/noticias/1412228> Acesso em: 14 jul .2020.

PORTAL DA CIDADE PARANAVAÍ**. Evento vai discutir plano de gestão de resíduos sólidos de municípios do CICA**. 13 jul. 2020. Facebook: @PortaldaCidadeParanavai. Disponível em: < https://www.facebook.com/PortaldaCidadeParanavai/posts/2623336074547785 > Acesso em: 15 jul. 2020.

PORTAL DA CIDADE. **Evento vai discutir plano de gestão de resíduos sólidos de municípios do CICA.** 13 JUL. 2020. Paranavaí. Disponível em: < https://paranavai.portaldacidade.com/noticias/cidade/evento-vai-discutir-plano-de-gestao-de-residuos-solidos-de-municipios-do-cica-4235> Acesso em: 15 jul. 2020.

PREFEITURA DE PARANAVAÍ**. Evento vai discutir plano de gestão de resíduos sólidos de municípios do CICA**. 14 jul. 2020. Instagram: @PrefeituraDeParanavaí. Disponível em: < https://www.instagram.com/p/CCoduk1AVre/> Acesso em: 14 jul. 2020.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CRUZEIRO DO SUL**. Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.** 09 jul. 2020. Facebook: @ prefeituracdosul. Disponível em: < https://www.facebook.com/prefeituracdosul/photos/a.116477309726551/303468841027396/> Acesso em: 10 jul. 2020.

PREFEITURA MUNICIPAL DE TAMBOARA. **Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.** 10 jul. 2020. Facebook: @ Prefeituramunicipaldetamboara. Disponível em: < https://www.facebook.com/Prefeituramunicipaldetamboara/photos/a.524137927926351/1236676236672513/> Acesso em: 10 jul. 2020.

SANTO ANTÔNIO DO CAIUÁ**. Oficina Técnica de Validação do Diagnóstico.** Santo Antônio do Caiuá. Disponível em: < http://www.pmsac.pr.gov.br> Acesso em: 14 jul .2020.

SÃO JOÃO DO CAIUÁ**. Resíduos Sólidos.** São João do Caiuá. 09 jul. 2020. Disponível em: < http://www.saojoaodocaiua.pr.gov.br//index.php?sessao=b054603368vfb0&id=1412080> Acesso em: 10 jul .2020.

TAMBOARA. **OFICINA TÉCNICA DE VALIDAÇÃO DO DIAGNÓSTICO - PIGIRS/CICA.** Tamboara. 13 jul. 2020. Disponível em: < http://tamboara.pr.gov.br/index.php?sessao=b054603368vfb0&id=1412233 > Acesso em: 15 jul .2020.

ANEXO A – Apresentação de Slides da Oficina Técnica de Validação do Diagnóstico do PIGIRS/CICA

PLANO INTERMUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL CAIUÁ AMBIENTAL

Relatório do Prognóstico da Gestão Intermunicipal de Resíduos Sólidos

CONTRATANTE: ELABORAÇÃO E RESPONSABILIDADE:

Edital de Tomada de Preços nº 001/2019
Processo Administrativo nº 006/2019

De Curitiba/PR para Paranavaí/PR
Novembro/2020

APRESENTAÇÃO DA EQUIPE

Coordenação Geral
Helder Rafael Nocko | *Engenheiro Ambiental, MSc.*

Responsável Técnico
André Luciano Malheiros | *Engenheiro Civil, Dr.*

Equipe
Anderson Buzetti | *Técnico em Meio Ambiente*
Cinthya Hoppen | *Analista de Projetos*
Daniel Thá | *Economista, MSc.*
Fabiane Baran | *Socióloga, MSc.*
Fernanda Muzzolon Padilha | *Engenheira Ambiental, Esp.*
Karin Kassmayer | *Advogada, Dra.*
Larissa dos Santos Silva | *Analista de Projetos*
Paulo Henrique Costa | *Geógrafo, Esp.*
Roberta Gregório | *Engenheira Ambiental*
Sandra Mayumi | *Arquiteta, Esp.*
Vanessa Tres | *Engenheira Ambiental*

Equipe de Apoio
Dóris Falcade | *Acadêmica de Engenharia Ambiental*
Ludmila Holz Amorim de Sena | *Acadêmica de Engenharia Ambiental e Sanitária*
Nilton Lopes Júnior | *Acadêmico de Engenharia Ambiental e Sanitária*
Tiago Aparecido Perez Vieira | *Engenheiro Ambiental*

Revisão	*Data*	*Descrição Breve*	*Ass. de Aprov*

PLANO INTERMUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL CAIUÁ AMBIENTAL
Relatório de Validação do Prognóstico

Elaborado por: Equipe Técnica da EnvEx
Supervisionado por: Helder Rafael Nocko
Aprovado por: Helder Rafael Nocko

Revisão	Finalidade	Data
00	03	09/11/2020

Legenda Finalidade: [1] Para informação [2] Para comentário [3] Para aprovação

EnvEx Engenharia e Consultoria
Rua Doutor Jorge Meyer Filho, 93 – Jardim Botânico
CEP 80.210-190 | Curitiba – PR
Tel: (41)3053-3487 envex@envexengenharia.com.br | www.envexengenharia.com.br

APRESENTAÇÃO

Apresentamos ao Consórcio Intermunicipal Caiuá Ambiental (CICA) o Produto 4 - Relatório do Prognóstico da Gestão Intermunicipal de Resíduos Sólidos, referente ao Contrato nº 012/2019 para a elaboração do **Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Consórcio Intermunicipal Caiuá Ambiental (PIGIRS/CICA)**, em conformidade com o Edital de Tomada de Preços nº 001/2019, Processo Administrativo nº 006/2019.

Helder Rafael Nocko
Engenheiro Ambiental, Msc.
Coordenador Geral

SUMÁRIO

1. CONTEXTUALIZAÇÃO 15
2. ESTUDOS DE PROSPECÇÃO E CENÁRIO DE REFERÊNCIA 18
2.1. Cenários de Base: População e Economia 19
2.2. Cenários para os Resíduos Sólidos 33
2.2.1. Resíduos Sólidos Urbanos 33
2.2.2. Resíduos Sólidos da Construção Civil 38
2.2.3. Resíduos dos Serviços de Saúde 42
2.2.4. Resíduos Sólidos Industriais 45
2.2.5. Resíduos Sólidos Agrossilvopastoris 46
3. METODOLOGIA 47
4. OBJETIVOS, METAS e INDICADORES 49
5. ESTRUTURA ORGANIZACIONAL E RESPONSABILIDADES 53
6. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES 60
6.1. Programa de Fortalecimento da Gestão Consorciada 62
6.2. Programa de Aperfeiçoamento da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos 70
6.3. Programa de Aperfeiçoamento da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos da Construção Civil 80
6.4. Programa de Reabilitação de Áreas Degradadas por Disposição de Resíduos Sólidos 83
6.5. Programa de Destinação de Resíduos Diferenciados 85
6.6. Programa de Comunicação e Educação Ambiental Consorciada 91
7. VIABILIDADE TÉCNICA E ECONÔMICA-FINANCEIRA DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS 98
7.3. Contexto da Gestão Consorciada de RSU 99
7.1.1. Conceitos e Parâmetros para a Gestão Consorciada de RSU 99
7.1.2. Simulações de Contratações Consorciadas para a Gestão de RSU na Cena Atual 107
7.1.3. Hipóteses de Aprimoramento na Gestão de RSU nos Cenários 125
7.4. Possibilidade de Tratamento de Resíduos Sólidos com Vistas a Recuperação Energética 147
7.4.1. Tratamento da Fração Orgânica dos Resíduos Sólidos Urbanos por Biodigestão 148
7.4.2. Tratamento Térmico da Fração de Rejeitos dos Resíduos Sólidos Urbanos 152
7.5. Custeio do PIGIRS/CICA 154
7.5.1. Custeio total do PIGIRS 154
7.5.2. Custeio do PIGIRS por Programa 156
7.5.3. Custeio da Gestão da Coleta, Transporte, Transbordo e Destinação Final de RSU no PIGIRS 158
7.5.4. Custeio do PIGIRS excetuando-se a gestão de RSU 161
7.5.5. Custeio do PIGIRS por Categoria de Despesa 162
7.5.6. Custeio do PIGIRS por Responsável 165
7.6. Custos da Prestação dos Serviços para Sustentabilidade Econômica 169
7.7. Programação de Execução do PIGIRS CICA 184
7.6. Fontes de Financiamento 233
7.6.1. Recursos Creditícios 233
8. SISTEMÁTICA DE CONTROLE E AVALIAÇÃO DA IMPLEMENTAÇÃO DO PLANO 245
8.3. Câmara Técnica de Resíduos Sólidos 245
8.4. Reuniões Periódicas 246
8.5. Indicadores de Avaliação dos Programas, Projetos e Ações 246
8.6. Relatórios Anuais de Acompanhamento 249
8.7. Ações de Emergência e Contingência 249
REFERÊNCIAS 252
APÊNDICE A – MINUTA DE DECRETO MUNICIPAL 253
APÊNDICE B – MINUTA DE PROJETO DE LEI MUNICIPAL 255
APÊNDICE C – RESULTADOS TABULARES DAS PROJEÇÕES SOCIOECONÔMICAS PARA OS MUNICÍPIOS DO CICA 265

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Projeções econômicas para o conjunto de municípios do CICA 27
Figura 2: Projeções do IBGE para a população paranaense, por faixa etária. 30
Figura 3: Projeções populacionais para o conjunto de municípios do CICA 31
Figura 4: Esquema da metodologia para a criação de programas, projetos e ações do PIGIRS/CICA 48
Figura 5: Programas e projetos propostos para o PIGIRS/CICA. 61
Figura 6: Curva paramétrica de custo para disposição final em aterro sanitário 101
Figura 7: Custo da destinação final de RSU (R$/ton). 104
Figura 8: Custo dos serviços de coleta, tratamento e disposição final de RSS (R$/kg). 105
Figura 9: Custo dos serviços de coleta convencional de RSU (R$/ton). 107
Figura 10: Fração do custeio total do PIGIRS por Programa 157
Figura 11: Fração do custeio total do PIGIRS por Categoria de Despesa 164

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Conceituação dos Cenários Econômicos. 23
Tabela 2: Estimativa de RSU não coletados pelos serviços municipais. 34
Tabela 3: Estimativa de RSU disponibilizado para a coleta 35
Tabela 4: Estimativa de geração de RSU (parcela de resíduos domésticos), em relação à faixa populacional dos municípios. 36
Tabela 5: Projeções de RSU disponibilizados para a coleta nos municípios do CICA (em toneladas) 36
Tabela 6: Projeções de geração de RCC nos municípios do CICA (em toneladas). 40
Tabela 7: Projeções de RSS nos municípios do CICA (em quilogramas). 43
Tabela 8: Metas e indicadores do PIGIRS/CICA. 51
Tabela 9: Responsabilidades gerais dos entes executivos públicos do PIGIRS/CICA... 54
Tabela 10: Responsabilidades por tipologia de resíduo no âmbito municipal para o gerenciamento de resíduos sólidos. 55
Tabela 11: Geração de RSU em toneladas por dia para dimensionamento de ganhos de escala quanto à destinação final de RSU. 103
Tabela 12: Arranjo para o Consorciamento da Coleta Convencional de RSU 108
Tabela 13: Custos Estimados para a Contratação Consorciada da Coleta Convencional de RSU 112
Tabela 14: Custos Estimados para a Contratação Consorciada da Destinação Final de RSU. 114
Tabela 15: Estimativas da Coleta Seletiva nos Municípios do CICA. 116
Tabela 16: Custos Estimados para a Contratação Consorciada de Coleta Seletiva e Auxílio para Triagem nos municípios do CICA. 119
Tabela 17: Custos Estimados para a Coleta Seletiva com diferentes produções de Rejeito. 122
Tabela 18: Custos Estimados para a Contratação Consorciada Consolidada para RSU (R$/ano) 123
Tabela 19: Custos Estimados Per Capita e Per Domicílio para a Contratação Consorciada Consolidada para RSU. 124
Tabela 20: Projeções de Coleta Seletiva e seus Custos no Curto Prazo (2025). 126
Tabela 21: Projeções para a Contratação Consorciada Consolidada no Curto Prazo (2025) 128
Tabela 22: Projeções de Coleta Seletiva e seus Custos no Médio Prazo (2030). 130
Tabela 23: Projeções para a Contratação Consorciada Consolidada no Médio Prazo (2030) 131
Tabela 24: Projeções de Coleta Seletiva e seus Custos no Longo Prazo (2040). 133
Tabela 25: Projeções para a Contratação Consorciada Consolidada no Longo Prazo (2040) 134
Tabela 26: Projeções de Volumes de RSU no Curto Prazo (2025) 138
Tabela 27: Projeções para a Contratação Consorciada Consolidada e Tratamento de Fração Orgânica via Compostagem no Curto Prazo (2025). 141
Tabela 28: Projeções de Volumes de RSU no Médio Prazo (2030) 142
Tabela 29: Projeções para a Contratação Consorciada Consolidada e Tratamento de Fração Orgânica via Compostagem no Médio Prazo (2030). 143
Tabela 30: Projeções de Volumes de RSU no Longo Prazo (2040) 145
Tabela 31: Projeções para a Contratação Consorciada Consolidada e Tratamento de Fração Orgânica via Compostagem no Longo Prazo (2040) 146
Tabela 32: Custeio Total Estimado do PIGIRS (R$) 155
Tabela 33: Custeio Total Estimado do PIGIRS por Programa (R$) 158
Tabela 34: Custeio da gestão consorciada terceirizada da coleta, transporte, transbordo e destinação final de RSU no contexto do PIGIRS considerando o pleno cumprimento das metas de incremento da coleta seletiva e redução de rejeitos. 159
Tabela 35: Custeio da gestão consorciada terceirizada da coleta, transporte, transbordo e destinação final de RSU no contexto do PIGIRS desconsiderando o cumprimento das metas de incremento da coleta seletiva e redução de rejeitos. 160
Tabela 36: Custeio do PIGIRS excetuando-se os serviços de os serviços de coleta, transporte, transbordo e destinação final de RSU (rejeitos). 162
Tabela 37: Custeio Total Estimado do PIGIRS por Categoria de Despesa (R$). 163
Tabela 38: Custeio do PIGIRS para o CICA e seus municípios, em reais (R$) 165
Tabela 39: Custeio total do PIGIRS para os municípios do CICA, incluindo o rateio dos custos do CICA (por população), em reais (R$) 166
Tabela 40: Custeio total do PIGIRS para os municípios do CICA, incluindo o rateio dos custos do CICA (por população), em proporção das despesas correntes totais dos municípios (%). 167
Tabela 41: Custeio total do PIGIRS por habitante, incluindo o rateio dos custos do CICA (por população) (R$/hab/ano) 168
Tabela 42: Custeio total do PIGIRS por habitante, incluindo o rateio dos custos do CICA (por população) (R$/hab/ano) 169
Tabela 43: Cobrança estimada atual e necessária para cobrir as despesas anuais do manejo de resíduos nos municípios do CICA, em reais (R$) 172
Tabela 44: Custo dos serviços de gerenciamento de resíduos sólidos nos municípios do CICA com a implementação do PIGIRS, em reais (R$) por habitante 175
Tabela 45: Custo dos serviços de gerenciamento de resíduos sólidos nos municípios do CICA com a implementação do PIGIRS, em reais (R$) por domicílio urbano 176
Tabela 46: Informações relativas à cobrança de taxas pelos serviços de gerenciamento de resíduos sólidos e de limpeza pública nos municípios do CICA. 177
Tabela 47: Programação da Execução do PIGIRS CICA (valores em reais) 185
Tabela 48: Instituições e envolvimento com financiamento para a gestão de resíduos sólidos. 233
Tabela 49: Sugestão de reuniões de acompanhamento para a implantação do PIGIRS/CICA 246
Tabela 50: Indicadores do SNIS. 247
Tabela 51: Indicadores do PIGIRS 248
Tabela 52: Ações emergências para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. 250

LISTA DE SIGLAS

CICA	Consórcio Intermunicipal Caiuá Ambiental
PERS/PR	Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Paraná
PIGIRS	Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
RCC	Resíduos Sólidos da Construção Civil
RSA	Resíduos Sólidos Agrossilvopastoris
RSAN	Resíduos Sólidos dos Serviços de Saneamento Básico
RSI	Resíduos Sólidos Industriais
RSLR	Resíduos Sólidos com Logística Reversa Obrigatória
RSM	Resíduos Sólidos de Mineração
RSS	Resíduos Sólidos dos Serviços de Saúde
RST	Resíduos Sólidos dos Serviços de Transporte
RSU	Resíduos Sólidos Urbanos
Covid-19	*Coronavirus Disease 2019*
PIB	Produto Interno Bruto
GPR	Grau de Participação Relativa
VAB	Valor Agregado Bruto
IPARDES	Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social
TGC	Taxa Geométrica de Crecimento
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
UBS	Unidade Básica de Saúde
UPA	Unidade de Pronto Atendimento
OMS	Organização Mundial da Saúde
IAP	Instituto Ambiental do Paraná
PNSB	Plano Nacional de Saneamento Básico
FUNASA	Fundação Nacional de Saúde
OLUC	Óleo Lubrificante Usado ou Contaminado
MMA	Ministério do Meio Ambiente

1. CONTEXTUALIZAÇÃO

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) – instituída pela Lei Federal nº 12.305/2010 – estabelece princípios, objetivos, instrumentos e diretrizes aplicáveis aos resíduos sólidos no País (BRASIL, 2010). Dentre os instrumentos estabelecidos pela PNRS encontram-se os planos de resíduos sólidos, sendo os Planos de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos uma condição para o acesso a recursos da União (ou de entidades federais de crédito ou de fomento) destinados à limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, sendo priorizados os municípios que optarem por soluções consorciadas e pela inserção de associações e cooperativas na coleta seletiva (BRASIL, 2010).

Neste contexto, de acordo com o Plano Estadual de Resíduos Sólidos do estado do Paraná (PERS/PR), o Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Consórcio Intermunicipal Caiuá Ambiental (PIGIRS/CICA) será um instrumento estratégico direcionado às questões relativas à geração, tratamento e destinação dos resíduos sólidos nos municípios de: (i) Alto Paraná; (ii) Amaporã; (iii) Cruzeiro do Sul; (iv) Floraí; (v) Inajá; (vi) Mirador; (vii) Nova Aliança do Ivaí; (viii) Paranapoema; (ix) Paranavaí; (x) Presidente Castelo Branco; (xi) Santo Antônio do Caiuá; (xii) São Carlos do Ivaí; (xiii) São João do Caiuá; (xiv) Tamboara; e (xv) Terra Rica; todos pertencentes ao estado do Paraná. O PIGIRS/CICA fornecerá subsídios para a gestão de resíduos sólidos dos municípios contemplados pelo Plano para um horizonte de planejamento de 20 anos; com revisão periódica a cada 4 anos e contemplará as seguintes tipologias de resíduos:

- Resíduos sólidos urbanos (RSU);
- Resíduos sólidos da construção civil (RCC);
- Resíduos sólidos dos serviços de saúde (RSS);
- Resíduos sólidos dos serviços públicos de saneamento básico (RSAN);
- Resíduos sólidos industriais (RSI);
- Resíduos sólidos agrossilvopastoris (RSA);
- Resíduos sólidos de mineração (RSM);
- Resíduos sólidos dos serviços de transporte (RST); e
- Resíduos sólidos com logística reversa obrigatória (RSLR).

Para a sua elaboração, o PIGIRS/CICA será realizado em quatro etapas, sendo elas:

- **Etapa I:** Mobilização e participação social;
- **Etapa II:** Diagnóstico da situação atual;
- **Etapa III:** Validação do diagnóstico;
- **Etapa IV:** Prognóstico.

Por meio do diagnóstico e avaliação da situação atual de gestão e geração de resíduos sólidos no território do CICA, é possível planejar as demandas futuras e programar ações que correspondam a essas necessidades. Desta forma, tal documento tem por objetivo traçar os futuros possíveis dentre as perspectivas que apresentam as transformações tendenciais e alternativas da situação de origem até a situação futura. Dentre as alternativas de futuros admissíveis para a geração e gestão de resíduos sólidos no CICA, são definidos os objetivos e as metas a serem atingidos – os quais são orientados por objetivos que atendam as demandas futuras da sociedade e as melhorias necessárias na qualidade dos serviços prestados. Ainda, são descritos programas, projetos e ações, e estudos econômico-financeiros que promovam o cumprimento dos objetivos e metas definidos no horizonte de planejamento de 20 anos. Por meio dos estudos do prognóstico, busca-se implantar medidas mais eficientes, tecnológicas e ambientalmente adequadas de gestão de resíduos sólidos, tendo como proposições básicas: (i) a não geração de resíduos; (ii) a

minimização da geração; (iii) a reutilização; (iv) a reciclagem; (v) o tratamento; e (vi) e a disposição final adequada dos resíduos sólidos.

Ressalta-se que este Produto também traz uma minuta de decreto que aprova o PIGIRS/CICA e uma minuta de lei municipal que além de instituir o PIGIRS/CICA cria (ou) altera a taxa de manejo de resíduos sólidos.

2. ESTUDOS DE PROSPECÇÃO E CENÁRIO DE REFERÊNCIA

A gestão de resíduos sólidos do CICA deverá estar preparada para lidar com as variações futuras que afetam os volumes e as formas de controle dos mesmos. O horizonte de planejamento do Plano Intermunicipal é de 20 anos, o que requer ampliar a visão sobre o futuro e antecipar as melhores formas de se adequar à realidade. O futuro é incerto, no entanto, pois resulta da construção social que certamente modificará as questões ambientais, econômicas, demográficas, culturais e políticas.

O crescimento econômico, por exemplo, é positivamente correlacionado com a renda per capita; quanto maior a renda, maior tende a ser o consumo de produtos embalados, resultando em uma maior geração de resíduos recicláveis. O crescimento demográfico, claramente, adiciona demanda para o serviço e coleta, tratamento e disposição de resíduos; as migrações, por outro lado, devem diminuir a demanda pelos serviços. Novas indústrias poderão facilitar a reciclagem de determinados tipos de material, mas podem gerar resíduos sem tratamento ou em volumes inesperados. Tecnologias devem avançar e baratear o tratamento anaeróbio de resíduos orgânicos, ao mesmo tempo em que a manutenção da atual legislação desfavorece a comercialização do biogás resultante do processo.

Enfim, nessa miríade de possibilidades, o Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos deve estar preparado para lidar com a maior gama possível de modificações. Nesse contexto, não se intenta prever o futuro e derivar de uma análise de qual é "o melhor caminho", pois o futuro é incerto por definição. O que se intenta realizar, por meio da metodologia de cenários, é a simplificação das possibilidades futuras plausíveis para derivar desdobramentos que balizem o andar do Plano. Compreende-se que os cenários são insumos fundamentais ao planejamento estratégico, conforme definição de Buarque:

> "Os estudos prospectivos constituem parte importante do processo de planejamento, na medida em que oferecem uma orientação para as tomadas de decisões sobre iniciativas e ações para a construção do futuro almejado pela sociedade e pelas empresas. A própria atividade planejadora tem como pressuposto central o fato de o futuro não estar pré-determinado e ser uma construção social, resultante, portanto, das ações e das decisões da sociedade." (BUARQUE, 2003).

O capítulo subdivide-se nas projeções de base (populacional e de economia) para então realizar o rebatimento destas na geração de resíduos sólidos em suas variadas tipologias. Esses resultados são utilizados, no capítulo seguinte, na elaboração de uma série de simulações de opções de gestão de resíduos, dando base ao plano de ações.

2.1. Cenários de Base: População e Economia

Os cenários de base partem de projeções econômicas e populacionais, uma vez que essas variações independem do controle dos gestores dos resíduos sólidos - são variáveis exógenas. As projeções de população e de economia podem ser vistas como dados de entrada, de influência macro, que podem ser rebatidos nos ritmos de crescimento específicos dos municípios de interesse.

No Relatório do Diagnóstico da Gestão Intermunicipal de Resíduos Sólidos, analisaram-se os elementos-chave da realidade socioeconômica dos municípios a partir de seus estados atuais, o que permite realizar antevisões sobre seus potenciais modificadores. Tem-se que um dos elementos mais importantes na região é a atividade agropecuária. As atividades primárias condicionam o uso do solo, representam as bases para as agroindústrias e ancoram as redes de comércio; com isso, condicionam a própria dinâmica econômica e grande parte da dinâmica demográfica, que responde às diversas centralidades condicionadas pelas distâncias relativas para com as maiores cidades provedoras de serviços de educação superior e saúde.

O primeiro passo para a elaboração dos cenários é a extensão das tendências verificadas pelo passado recente, representando assim a conformação de um **cenário tendencial**. Observa-se que qualquer projeção realizada parte de alguma base passada, seja para dar seu nível atual, seja para - como no caso do cenário tendencial - estender sua tendência no futuro. Embora essa técnica de retrovisor seja usual e bastante útil para situações de projeção no curto prazo, já para o médio e longo prazo, deixam de captar eventuais modificações de padrão de comportamento - é por conta disso que as projeções tendem a se alinhar com o passar do tempo.

Existem diversas perspectivas conflitantes para a economia nacional e estadual nesse período conturbado onde à recessão econômica que já assolava o país foi sobreposta a crise oriunda da pandemia da Covid-19. Por um lado, pacotes emergenciais de auxílio podem amortecer quedas e retrações maiores, mas por outro lado, existem chances de que não haja capacidade de investimento suficiente para uma recuperação econômica maior. Além da questão conjuntural, o país se encontra em uma encruzilhada econômica onde o porte do estado na economia chega ao seu limite de viabilidade.

Não obstante essas grandes incertezas, as demandas (tanto internas quanto externas) por produtos agropecuários deverão sofrer poucas retrações. Afinal, a estratégia nacional de crescimento se baseia no setor primário, pois o modelo atual é expressivo em associação ao mercado externo no atendimento de commodities agrícolas e minerárias. Com absorção de tecnologia e aumento de volumes, as exportações desencadeiam animação econômica localizada ao criar e consolidar cadeias de valor para seu atendimento por parte das empresas nacionais, o que pode ser observado na região dos municípios do CICA, reflexo direto dessa situação.

Ao largo das exportações, observa-se um aumento significativo na renda per capita dos trabalhadores, culminando, em conjunto com o período sustentado de estabilidade monetária, em crédito ao consumidor que, por sua vez, eleva seu padrão de consumo. A combinação de exportações com crescimento do mercado interno concedeu ao setor agroindustrial uma dinâmica crescente, uma vez que o consumo e gêneros alimentícios está entre um dos primeiros a crescer. O desenvolvimento do setor é observado há décadas, resultado da combinação entre expansão da área de produção e aumento da produtividade. O setor responde por aproximadamente um quarto do produto interno bruto, pela geração de mais de um terço dos empregos e por quase metade das exportações totais, sendo fundamental para o balanço de capitais.

Não obstante as conclusões sobre a demanda, a velocidade de consecução da estratégia de desenvolvimento nacional é uma força exógena que condiciona sua intensidade e se apresenta como potencialmente restritiva caso não se rompam com padrões persistentemente marcantes da economia nacional. Dentre os mais relevantes padrões restritivos, estão: i) o grau de ingerência do Estado sobre a atividade econômica, que ocorre com notória ineficiência; ii) a alta demanda de financiamento do setor público por conta de gastos sem contrapartidas, o que acaba por exigir altas taxas de juros que ofuscam a poupança privada; iii) a grande burocracia e notória morosidade para implantação de mudanças administrativas e de práticas por parte do setor público, dificultando a modernização de setores-chave e impondo altos custos de cumprimento para a iniciativa privada.

Tem-se, a partir do reconhecimento de tais forças propulsoras (ou, alternativamente, forças restritivas) advindas da conjuntura econômica, o delineamento de outros dois cenários: um de **retomada,** e outro de **morosidade**. O primeiro invoca a liberação de amarras econômicas e se beneficia inclusive do próprio ciclo macroeconômico, cuja tendência é, invariavelmente, a de reversão da situação adversa atualmente vivenciada. Há, conjunturalmente, tamanha capacidade ociosa que mesmo um alívio modesto das mais severas restrições (e não a migração, de fato, para um novo modelo de desenvolvimento) já se torna capaz de elevar as taxas de crescimento econômico para números não vistos no último quinquênio. Isso ocorre pelo uso da capacidade ociosa (já instalada) e de oportunidades de reprecificação de ativos face à queda nas taxas de juros e à injeção de capital na economia para contrapor ciclicamente aos efeitos de queda nos agregados de demanda oriundos da pandemia da Covid-19.

Já o segundo cenário, que traz uma nota pessimista, indica a manutenção (morosidade) das restrições econômicas e continuidade das amarras políticas que fazem dos novos ciclos de crescimento, os mesmos ritmos ciclotímicos do passado, marcados por baixo dinamismo interno e continuidade da alta dependência externa, sendo que essa dependência está presentemente ameaçada pela reação nacionalista de países-chave para o comércio mundial (notadamente os Estados Unidos e a China) e da mudança, ainda incerta, de rumo no perfil de desenvolvimento de outros países (bloco Europeu e Japão).

A tabela abaixo apresenta a conceituação dos cenários econômicos, que trazem as variáveis de entrada para as projeções e ilustram as variações esperadas para o Brasil. A projeção tendencial, para os anos iniciais, é adaptada das expectativas de mercado dos agentes econômicos, segundo pesquisa realizada pelo Banco Central do Brasil[1].

[1] O Relatório Focus resume as expectativas dos agentes de mercado para os principais indicadores econômicos, como índices de preços, atividade econômica, câmbio, taxa Selic, entre outros indicadores. As projeções são compiladas pelo BC, refletindo as expectativas do mercado, e não do BC. Disponível em: https://www.bcb.gov.br/publicacoes/focus

Tabela 1: Conceituação dos Cenários Econômicos.

Conjuntura	Cenário Morosidade	Cenário Tendencial	Cenário Retomada
Conjuntura Macroeconômica	Sem modificações estruturais, a atividade econômica se recupera da atual crise em ritmo lento, com permanência da conjuntura estagnada pelo próximo quinquênio pois não se criam novas bases de desenvolvimento	Com algumas modificações estruturais, porém sem grandes avanços, a atividade econômica se recupera da atual crise em ritmo compatível com o crescimento médio do passado, com retomada de crescimento por utilização de capacidade ociosa, mas sem muita força para sua continuidade	Com várias modificações estruturais, há retomada da confiança na economia, com muito rápida recuperação da atual crise: célere recuperação das perdas verificadas no último quinquênio e manutenção de crescimento motivado pela retomada da dinâmica interna
Setor Primário (Agropecuária)	Setor primário com foco no mercado de commodities agrícolas para exportação; pouco investimento na geração de produtos de maior valor agregado	Setor primário ainda com ênfase no mercado de commodities agrícolas, porém com pleno atendimento ao mercado interno; alguma inovação na agregação de valor	Crescimento da demanda interna ocorre em paralelo ao desenrolar do mercado de commodities agrícolas, levando à retomada dos investimentos latentes no setor, com bastante inovação
Setor Secundário (Indústria)	Permanência da tendência de desindustrialização, pois não há incentivo ao investimento; mesmo com juros mais baixos, os gargalos de infraestrutura e baixo papel da iniciativa privada rendem tímidos investimentos	Reversão gradual do processo de desindustrialização, com alguns nichos industriais se destacando, mas no geral a manufatura segue perdendo espaço, pois não há alívio substancial em relação ao cenário de estagnação	Reversão mais célere do processo de desindustrialização, com retomada de capacidades ociosas e novos investimentos e inovações, pois diversos dos entraves ao investimento de longo prazo são retirados ou aliviados, concedendo maior confiança ao setor
Setor Terciário (Serviços)	Crescimento lento da demanda interna, apenas recuperando-se da situação de estagnação atual, pois o crédito permanece restrito; inadimplência é controlada, porém alta favorecendo consumo de bens e serviços apenas de primeira necessidade	Demanda interna recupera o ritmo de crescimento do passado, de forma paulatina, com uma melhora expressiva em relação à situação atual, porém ainda aquém das possibilidades de um mercado com manutenção de juros baixos e início de novo ciclo econômico	Demanda interna recupera-se de forma acelerada, com a retomada via aumento de renda dos trabalhadores e investimentos em qualidade de vida (moradia) e lazer, em um caminhar para novas formas de serviços; há elevação no grau de inovação

Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

A passagem de uma projeção de âmbito nacional para aquela de cada município componente do CICA é realizada pela transferência da projeção do agregado maior para os municípios, considerando-se para tal as mudanças de ritmos relativos. A técnica utilizada para essa "regionalização" de projeções é denominada de *mutatis-mutandi*, nome advindo do fato de que todas as partes são mutáveis de acordo com a influência de seus agregados maiores[2]. Nessa metodologia, os ritmos das contribuições relativas entre os agregados territoriais são mais importantes do que suas próprias magnitudes, uma vez que interessa - em se tratando de uma forçante exógena sob a ótica do CICA - delinear o contexto de um conjunto interligado, e não de um município de forma isolada desde conjunto. Em termos práticos, tem-se que para cada um dos cenários antevistos, a projeção do agregado territorial maior é que se altera, refletindo nos municípios, justamente, as dinâmicas exógenas que a eles se sobrepõem. Já em termos matemáticos, tem-se como exemplificação para o produto interno bruto - PIB de um município (i) em um dado ano (t):

$$PIB_{mun_{it}} = PIB_{regiãoimediata_{it}} \cdot GPR_{mun_{it}}$$

Em que: GPR = grau de participação relativa, definido por sua vez como:

$$GPR_{mun_{it}} = GPR_{mun_{it-1}} \cdot \alpha_{mun_{it}}$$

Em que: α = variação do grau de participação relativa.

A expressão pode ser traduzida como a alocação da variável desejada por meio do grau de participação relativa (de cada agregado menor em seu maior). Como forma de se ter um maior nível de detalhamento possível na regionalização das projeções nacionais para o nível municipal, utilizam-se os seguintes agregados territoriais, em ordem decrescente: **País** (Brasil) > **Região** (Sul) > **Estado** (Paraná) > **Região Intermediária** (Maringá) > **Região Imediata** (Maringá, Campo Mourão, Umuarama, Paranavaí, Cianorte, Paranacity-Colorado e Loanda, cada qual para com seus municípios-componentes) > **Município** (Alto Paraná, Amaporã, Cruzeiro do Sul, Floraí, Inajá, Mirador, Nova Aliança do Ivaí, Paranapoema, Paranavaí, Presidente Castelo Branco, Santo Antônio do Caiuá, São Carlos do Ivaí, São João do Caiuá, Tamboara e Terra Rica).

[2] Trata-se de método derivado da análise de economia regional conhecida como *shift-share*, em que se faz a decomposição de um agregado em diversas componentes para análises de contribuição relativa. O *shift-share* é muito utilizado em economia regional e em economia do emprego, desmembrando os componentes, por exemplo, do: i) efeito nacional no crescimento regional, ii) mudança setorial esperada e iii) efeito competitivo regional.

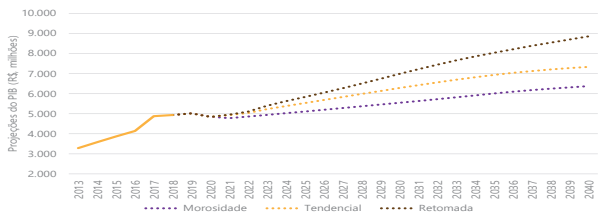
O estabelecimento do grau de participação relativa dos agregados territoriais menores nos seus respectivos agregados territoriais maiores (leitura dos ritmos relativos futuros), se dá por meio de projeção com base na análise estatística das situações passadas, segundo o conjunto de variáveis econômicas e de população devidamente identificadas e descritas no Relatório do Diagnóstico da Gestão Intermunicipal de Resíduos Sólidos. Ademais, os agregados econômicos embutem resultados pontuais de cada ano que refletem ciclos conjunturais que não necessariamente se farão repetir no futuro. Como forma de se corrigir resultados frutos da sazonalidade de curto-prazo, aplicou-se o filtro de Hodrick-Prescott[3].

Trabalhou-se nesse mister com os dados das respectivas séries históricas de produto interno bruno - PIB e de valor agregado bruto - VAB de cada setor econômico (primário, secundário e terciário) para derivar os determinantes da tendência de longo prazo das contribuições relativas. Sob o pressuposto de que a influência do passado é parcialmente determinante para a composição de resultados futuros, capturou-se o coeficiente angular de cada uma das curvas tendenciais das contribuições relativas passadas como modelador da tendência de comportamento prospectivo. De acordo com a conceituação de cada cenário de cada um dos cenários, as curvas futuras do agregado territorial maior se justam e rendem, por sua vez, os ajustes nos agregados territoriais menores. Realiza-se, por fim, um ajuste de graus decrescentes de influência do passado, para traduzir a perda de influência deste em relação ao caminhar das projeções de mais longo curso[4].

[3] Trata-se de filtro bastante utilizado em aplicações econométricas para remover o componente cíclico de uma série temporal, obtendo-se uma curva suavizada, que é mais sensível às flutuações de longo prazo do que as de curto prazo. O ajuste da sensibilidade da tendência às flutuações de curto prazo é fruto do multiplicador λ. Uma vez que se trabalha com séries anuais, utilizou-se λ = 50.

[4] Esse ajuste de decréscimo da importância relativa do passado, que se intensifica no horizonte de cenarização na medida que se caminha rumo ao longo prazo, mecaniza a noção praticamente factual de que o ritmo de evolução de um determinado agregado - tal como realizado nos últimos dez anos - não detém poder preditivo algum no longo prazo.

Os gráficos abaixo apresentam os resultados do rebatimento das projeções econômicas para o conjunto de municípios que compõe o Consórcio Intermunicipal Caiuá Ambiental. Trata-se, como delineado pela metodologia, da alocação dos ritmos relativos dos agregados territoriais maiores aos menores, culminando na representação de tais prerrogativas econômicas na ambiência local. A identificação dos ritmos passados de um agregado em relação ao outro evita que, nas projeções, um local que nunca havia crescido a taxas mais altas que seu estado, de um repente, o faça. É claro que um município em específico, como por exemplo Alto Paraná, poderá de fato receber um determinado investimento e crescer a ritmo acelerado, ou ainda adensar-se demograficamente com concentração urbana para além do que demonstra seu passado recente; mas estas especificidades, no entanto, são tanto imprevisíveis quanto pontuais, devendo render adequações do Plano em resposta aos seus efeitos práticos sob a gestão dos resíduos sólidos.



Projeções para o Produto Interno Bruto dos Municípios do CICA (R$, milhões)

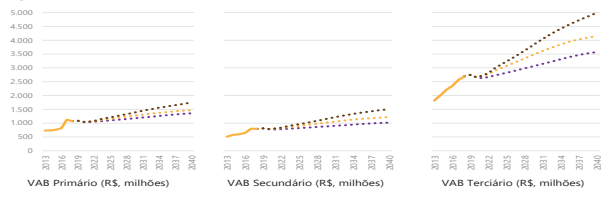


Figura 1: Projeções econômicas para o conjunto de municípios do CICA
Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

Nota-se, pelos resultados acima, que se trata de região que, mesmo sem uma dinâmica econômica intensa e uma baixa produção industrial, se estrutura a partir do setor primário da economia e apresenta projeções de crescimento para o longo prazo. De grande criticidade (e também incerteza) é a velocidade com a qual a economia nacional e, por conseguinte, o que se espera dos estados e municípios (que em muito dependem da resposta de âmbito federal), se recuperará pós-crise econômica decorrente da pandemia da Covid-19. Há diferenças significativas entre os ritmos de crescimento projetados para cada um dos municípios, que variam em porte e em perfil de produção econômica. Grande parte dos serviços nos municípios menores é gerado pelas próprias estruturas administrativas públicas, o que deve se manter em um patamar mínimo, mas não avançar demasiadamente. As projeções de cada município são apresentadas em tabelas no apêndice a esse documento.

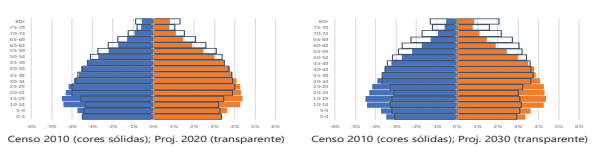
Já quanto ao perfil demográfico que se espera para os municípios integrantes do CICA, tem-se as projeções do IPARDES para 2030 que preveem uma desaceleração no crescimento, com incrementos demográficos menos acentuados, notadamente em função das tendências apresentadas para Paranavaí. De acordo com as projeções do IPARDES para 2030, para o conjunto do CICA prevê-se um acréscimo populacional de apenas 3,4%, totalizando 177,3 mil habitantes, com TGC de 0,31% ao ano. Vale ressaltar que este ritmo de crescimento é inferior aos projetados para a Região Intermediária de Maringá e para o conjunto paranaense, cujas TGC projetadas correspondem a 0,63% a.a. e a 0,83% a.a. Notadamente, contribui para este cenário o crescimento projetado para Paranavaí, de apenas 0,16% a.a. Também destaca-se a previsão de continuidade de perdas populacionais nos municípios de São João do Caiuá, Santo Antônio do Caiuá e Cruzeiro do Sul, além da inédita perda populacional de Inajá.

Considerando as tendências históricas e as projeções de crescimento, assim como a análise da estrutura etária das populações, pode-se conjecturar que, mesmo abrigando Paranavaí, o território do CICA não apresenta forte capacidade de atração populacional. Apesar da qualidade de centro sub-regional e polo articulador de sua RGI, Paranavaí vem registrando baixas TGC, inclusive, com previsão de redução no período 2019/2030, o que contribui para um cenário de relativa estagnação populacional do conjunto do CICA. No caso dos demais municípios do conjunto, grande parte também apresenta baixo ritmo de crescimento ou, ainda, perdas de população. Dentre estes, destacam-se São João do Caiuá, Santo Antônio do Caiuá, Mirador, Floraí e Cruzeiro do Sul, que evidenciam cenários de repulsão populacional, com fluxos emigratórios do meio rural, e, considerando a projeção de decréscimo de população, o município de Inajá. Cenários de maior capacidade de retenção e atração populacional são identificados nos municípios de Amaporã, Paranapoema e, em menor grau, Presidente Castelo Branco.

Alternativamente às projeções do IPARDES, o IBGE realiza projeções para os estados nacionais de longo prazo, projeções essas que refletem as modificações no perfil demográfico e que permitem inferir o comportamento da população em cada uma de suas faixas etárias por diversos anos futuros[5]. Diferentemente que para as projeções da economia, há uma maior previsibilidade nas projeções demográficas. As projeções para o Paraná para o longo prazo mostram um estado em 2060 de 12,34 milhões de habitantes, sendo que no intervalo até a metade deste século, deverá haver um pico populacional de praticamente 12,60 milhões por volta de 2046. Trata-se de uma estimativa que considera a dinâmica caracterizada pela redução das taxas de crescimento da população nacional, considerando-se o maior contingente em termos absolutos que ainda deverá ter filhos. Após atingir esse pico populacional, a população absoluta decresce paulatinamente.

[5] A edição mais recente das projeções populacionais do IBGE pode ser acessada no seguinte endereço eletrônico: https://www.ibge.gov.br/estatisticas-novoportal/sociais/populacao/9109-projecao-da-populacao.html?=&t=o-que-e

Os desenrolares da população total do Paraná revelam a grande modificação na estrutura etária que se projeta para os anos vindouros, fruto da fase de transição demográfica onde se espera que baixos níveis de fecundidade e mortalidade gerem crescimento populacional mais lento, com diminuição do peso da população em idade ativa e significativo envelhecimento da estrutura etária. Espera-se, inclusive, que esses dados já venham a estar inscritos na próxima pirâmide etária a ser construída quando da realização do Censo Demográfico (possivelmente em 2021), com a passagem de parte significativa da fração mais jovem de pessoas para as próximas fases, mais produtivas. Como forma de visualizar as mudanças antevistas por IBGE, apresentam-se abaixo as pirâmides demográficas projetadas para os anos de 2020, 2030, 2040 e 2050 (barras transparentes) em referência à situação revelada pelo Censo Demográfico de 2010 (cores sólidas).


Censo 2010 (cores sólidas); Proj. 2020 (transparente)
Censo 2010 (cores sólidas); Proj. 2030 (transparente)

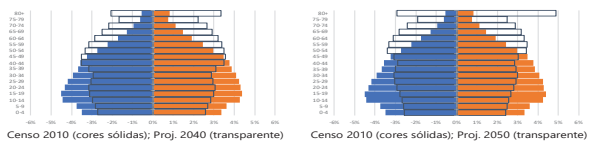
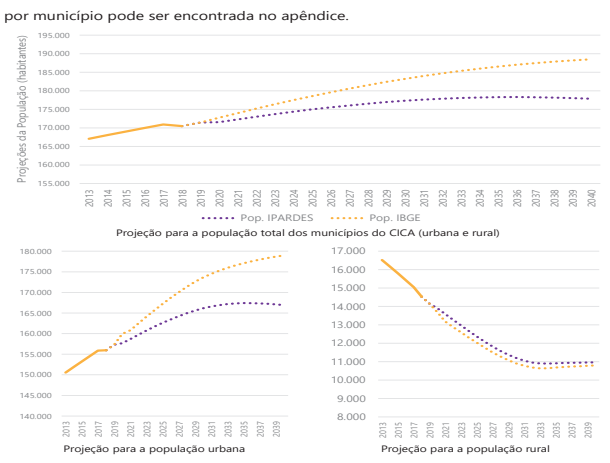

Censo 2010 (cores sólidas); Proj. 2040 (transparente)
Censo 2010 (cores sólidas); Proj. 2050 (transparente)

Figura 2: Projeções do IBGE para a população paranaense, por faixa etária.
Fonte: Adaptado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020), com base em IBGE (2010 e 2019).

As projeções do IBGE são realizadas ao nível de Unidade Federativa, e não ao nível de município, como as do IPARDES. Pode-se, portanto, "regionalizar" as projeções para cada um dos municípios do CICA da mesma forma que fora realizado para as projeções de cunho econômico, obtendo-se assim um novo conjunto de projeções para contrastar com as projeções do IPARDES e obter uma possibilidade alternativa de futuro.

A comparação das projeções do IPARDES e do IBGE permitem contrastar expectativas diferentes para a população dos municípios do CICA, uma vez que IPARDES vislumbra um total de 175,0 mil habitantes em 2025, enquanto que o método adotado de regionalizar as projeções do IBGE para os municípios do CICA via *mutatis-mutandi*, rende um total de 178,5 mil habitantes naquele mesmo ano. Para o ano de 2040, a diferença entre as projeções é ainda maior, pois segundo IPARDES os municípios terão 177,88 mil habitantes contra 188,52 mil. Há, ainda, variações entre os municípios, o que rende às duas visões complementos que sinalizam balizadores de interesse para a construção do Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. Os resultados são apresentados abaixo, sendo que a discriminação por município pode ser encontrada no apêndice.



Projeção para a população total dos municípios do CICA (urbana e rural)

Figura 3: Projeções populacionais para o conjunto de municípios do CICA.
Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

A diferença das projeções para a população urbana é bastante distinta, sendo que para o IPARDES, em 2035 se atingiria o pico populacional; sendo que esse pico, nas projeções regionalizadas do IBGE, se daria além do horizonte de planejamento da gestão de resíduos no CICA. A diferença é significativa, e mostra que há a possibilidade de o CICA se deparar com uma população urbana maior que, por consequência, gerará uma quantidade maior de resíduos (como se investigará no próximo capítulo).

Já para a população rural, ambas as projeções corroboram com uma situação de continuidade de diminuição da concentração rural em favor da população urbana. A situação de êxodo rural é já notória nos municípios, e tende a se intensificar até cerca de 2030, quando as projeções demonstram uma estabilidade que segue para a próxima década. Não obstante ambas as projeções denotarem a continuidade de êxodo rural, duas questões se colocam importantes para a reflexão das dinâmicas da população rural para as duas décadas vindouras. A primeira delas advém da falta de dados recentes, pois, diferentemente dos dados econômicos (cujo último dado disponível de PIB e VAB a nível municipal é de 2017), os dados populacionais têm como último dado disponível o Censo de 2010. Desde então, é realizada a estimativa da população pelos órgãos de estatística, mas não sua contagem ou verificação censitária.

A segunda questão é que houve, nos anos recentes, uma massificação de acesso à internet e de possibilidades de se executarem funções de forma remota. A pandemia da Covid-19 apenas acelerou a adoção de tecnologias ao ressaltar a eficiência das formas de conexão e de trabalho remotos. Soma-se a esse contexto os bons resultados no setor primário, as sedes distritais "mais próximas" ao centro urbano devido à facilidade de transportes e a contínua necessidade de se mecanizar o campo, que exige certas infraestruturas de apoio mais próximos. Essa conjuntura pode vir a reduzir grandemente a velocidade do êxodo rural.

Para os próximos anos, podem surgir alternativas que rompem as tendências com o passado, como novas formas de conexão ao mundo dos negócios e da convivência social que não as físicas, novos desenvolvimentos tecnológicos que abrem a possibilidade para, no futuro, uma reocupação rural - quiçá em busca da tão almejada sustentabilidade com o uso de consórcios inteligentes e produtivos entre culturas, produção animal; fontes alternativas de geração de energia e reaproveitamentos sinérgicos entre as produções. Outras formas de transporte podem também ser desenvolvidas, possibilitando deslocamentos mais rápidos e/ou menos custosos entre as diversas localidades rurais que hoje são logisticamente de mais difícil acesso para residência pendular em relação à sede municipal. Enfim, pode-se vir a ter uma população rural estável nos próximos vinte anos ao invés de êxodo. Ademais, o mesmo raciocínio se faz possível para as sedes urbanas dos menores municípios, que podem ter o estancamento de sua não-retenção populacional.

Pode-se, enfim, compreender que as projeções realizadas traçam "bandas" esperadas, sendo que o desenrolar futuro deverá ocorrer, dentro da razoabilidade preditiva do presente, em seu entorno. Tanto as projeções econômicas quanto demográficas servem de base para a elaboração das projeções de geração de diferentes tipologias de resíduos sólidos, conforme aborda-se na sequência.

2.2. Cenários para os Resíduos Sólidos

2.2.1. Resíduos Sólidos Urbanos

Conforme exposto no Diagnóstico, estimou-se a geração de resíduos sólidos para os municípios componentes do CICA por meio de taxas de geração per capita em função das faixas populacionais. Essa geração, por mais que seja estimada, reflete a realidade dos municípios com razoável precisão, pois o que é de fato mensurado é a quantidade de resíduos que é coletada. Sabe-se, no entanto, que a geração de resíduos é maior do que a fração coletada, pois: parte da fração orgânica do RSU é compostada nas residências; alguns resíduos são ainda queimados; alguns resíduos recicláveis (especialmente os vidros, mas também os plásticos e papelão) são reutilizados na própria residência; outras frações são, infelizmente, ainda descartadas irregularmente em terrenos baldios e estradas rurais; alguns resíduos recicláveis são coletados informalmente por catadores; e, finalmente, uma outra parte não é coletada pelo serviço municipal.

Nos municípios do CICA, estima-se que um volume de 1.298 toneladas por ano não seja coletado, fruto das populações rurais não cobertas pelo serviço, como lê-se pela tabela abaixo. Nota-se que para os municípios que não souberam informar a parcela de suas populações rurais com atendimento à coleta rural, foi estimada a fração de 30%.

Tabela 2: Estimativa de RSU não coletados pelos serviços municipais.

Município	População rural não atendida pela coleta (%)	População rural não atendida (habitantes)	Resíduos não coletados (t/ano)
Alto Paraná	80%	1.883	246,29
Amaporã	100%	1.167	152,62
Cruzeiro do Sul	100%	655	85,66
Floraí	55%	240	31,43
Inajá	100%	238	31,13
Mirador	100%	645	84,35
Nova Aliança do Ivaí	70%	257	33,60
Paranapoema	0%	0	0,00
Paranavaí	50%	1.158	151,38
Presidente Castelo Branco	70%	445	58,22
Santo Antônio do Caiuá	90%	455	59,44
São Carlos do Ivaí	0%	0	0,00
São João do Caiuá	70%	541	70,77
Tamboara	100%	485	63,43
Terra Rica	70%	1.758	229,96
TOTAL	**-**	**9.927**	**1.298,27**

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

Com base nas estimativas do que é coletado pelas prefeituras municipais e pela coleta seletiva, pode-se identificar o volume de RSU gerado e que é disposto para a coleta, nos municípios do CICA. Importante notar que diversos municípios não controlam e/ou não sabem estimar a quantidade de resíduos coletados pelas coletas seletivas. Dessa forma, os valores abaixo são estimados com base nas médias dos demais municípios, uma vez que se faz necessário ter uma estimativa que embase as projeções dos serviços públicos.

Tabela 3: Estimativa de RSU disponibilizado para a coleta.

Município	RSU disponibi_lizado para coleta (t/ano)	Coleta convencional (t/a)	Coleta seletiva (t/a)	RSU não coletados (t/a)
Alto Paraná	2.585,89	2.025,77	313,83	246,29
Amaporã	1.126,29	925,67	48,00	152,62
Cruzeiro do Sul	781,72	576,06	120,00	85,66
Floraí	798,59	587,15	180,00	31,43
Inajá	545,20	514,07	0,00	31,13
Mirador	338,68	219,33	35,00	84,35
Nova Aliança do Ivaí	181,27	140,64	7,03	33,60
Paranapoema	258,60	246,29	12,31	0,00
Paranavaí	26.321,92	22.441,38	3.729,16	151,38
Presidente Castelo Branco	1.008,54	839,99	110,33	58,22
Santo Antônio do Caiuá	539,44	425,00	55,00	59,44
São Carlos do Ivaí	1.203,13	839,13	364,00	0,00
São João do Caiuá	982,82	756,05	156,00	70,77
Tamboara	653,95	513,52	77,00	63,43
Terra Rica	2.844,24	2.404,28	210,00	229,96
TOTAL	40.170,27	33.454,33	5.417,66	1.298,27

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

Com base nas estimativas acima, e também com base nas projeções populacionais para os municípios do CICA, é possível realizar a estimativa da quantidade de RSU que devera vir a ser disponibilizado para a coleta nos anos vindouros. As projeções partem dos resultados das projeções populacionais uma vez que um dos melhores parâmetros para se inferir a geração de resíduos sólidos urbanos é por meio da quantidade de habitantes de um município, bem como de sua faixa populacional.

As taxas de geração de RSU por faixa populacional capturam as diferentes situações econômicas que também geram resíduos de perfil domiciliar, porém em academias de ginástica, estúdios de pilates, padarias, escolas de música e tantas outras atividades comerciárias e de serviços que se aglomeram em maior quantidade nas maiores cidades e contribuem para as diferenças nas taxas de geração baseadas na quantidade de habitantes.

Tabela 4: Estimativa de geração de RSU (parcela de resíduos domésticos), em relação à faixa populacional dos municípios.

Faixa Populacional (hab)	Geração média *per capita* (kg/hab.dia)
Até 15.000	0,63
De 15.001 a 100.000	0,73
De 100.001 a 200.000	0,80
De 200.001 a 500.000	1,01
Acima de 500.001	1,15

Fonte: PARANÁ (2018).

Neste contexto, é possível estimar a composição e geração de resíduos dos municípios do CICA para os anos futuros, conforme as projeções de população com base no IPARDES (Cenário População -) e no IBGE (Cenário População +). Tem-se que a geração de RSU disponibilizada para a coleta nos municípios do Consórcio deve variar entre 42.339 e 44.803 t/ano em 2040. Destaca-se que do total de RSU gerados nos municípios do CICA, Paranavaí deve seguir sendo responsável pela maior fração dessa geração, aumentando sua participação dos atuais 55% para entre 63% e 65% em 2040. Já o município de Terra Rica, hoje responsável por 9% da geração, deverá ver sua fração entre 8% e 9% em 2040.

Tabela 5: Projeções de RSU disponibilizados para a coleta nos municípios do CICA (em toneladas).

Município	Cena Atual	Curto (2025)	Médio (2030)	Longo (2040)
Cenário População -				
Alto Paraná	2.586	2.705	2.906	3.133
Amaporã	1.126	1.192	1.255	1.357
Cruzeiro do Sul	782	772	760	717
Floraí	799	799	795	766
Inajá	545	544	541	520
Mirador	339	335	330	314
Nova Aliança do Ivaí	181	188	193	202
Paranapoema	259	275	289	312
Paranavaí	26.322	26.778	27.037	26.850
Presidente Castelo Branco	1.009	1.043	1.068	1.096
Santo Antônio do Caiuá	539	533	523	499
São Carlos do Ivaí	1.203	1.230	1.250	1.264
São João do Caiuá	983	971	954	902
Tamboara	654	677	697	722
Terra Rica	2.844	3.188	3.533	3.685
TOTAL	40.170	41.231	42.132	42.339
Cenário População +				
Alto Paraná	2.586	2.735	2.967	3.264
Amaporã	1.126	1.164	1.195	1.229
Cruzeiro do Sul	782	806	825	848
Floraí	799	823	843	867
Inajá	545	563	577	593
Mirador	339	349	358	368
Nova Aliança do Ivaí	181	187	192	198
Paranapoema	259	267	274	282
Paranavaí	26.322	27.239	27.970	28.782
Presidente Castelo Branco	1.009	1.042	1.068	1.099
Santo Antônio do Caiuá	539	556	569	586
São Carlos do Ivaí	1.203	1.242	1.274	1.310
São João do Caiuá	983	1.013	1.037	1.066
Tamboara	654	675	693	712
Terra Rica	2.844	3.174	3.497	3.598
TOTAL	40.170	41.837	43.339	44.803

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

Nota-se pelas projeções, que já no intervalo de curto prazo (2025) a geração de RSU nos municípios pode variar entre 2,6% e 4,1% a mais do que a atual. Alguns municípios devem apresentar, nos próximos cinco anos, variações negativas na geração de resíduos sólidos urbanos. De acordo com as projeções de IPARDES, Inajá, Cruzeiro do Sul, Mirador, Santo Antônio do Caiuá e São João do Caiuá terão variações negativas. Essa mesma expectativa não deve se concretizar nos cenários de população derivados de IBGE, que tendem a apresentar uma variação ligeiramente positiva para esses mesmos municípios. Já para os municípios de Alto Paraná e Terra Rica, ambas as projeções demonstram haver tendência de forte aumento na geração de resíduos: em Alto Paraná, essa variação deve ficar entre 4,6% e 5,8%; já em Terra Rica, a variação deve ficar entre 11,6% e 12,1%.

Já no médio prazo (2030), a variação em relação à cena atual deve se situar entre 4,9% e 7,9% a mais de resíduos no CICA como um todo, embora essa variação seja bastante heterogênea entre seus municípios componentes. Em Cruzeiro do Sul, por exemplo, a variação pode se dar tanto negativamente (em 2,7%) ou positivamente (em 5,5%), a depender dos cenários de população que venham a se concretizar. Segundo as projeções de IPARDES, o município exemplificado tende a perder população entre hoje e 2030, levando consequentemente a uma diminuição da geração de RSU. Já na regionalização das projeções do IBGE para o município de Cruzeiro do Sul (Cenário Populacional +), Cruzeiro do Sul tende a ver um ligeiro acréscimo de sua população, que embora menor do que o acréscimo previsto para Paranavaí e Alto Paraná, é positivo e tende a render, por consequência, um aumento na quantidade de resíduos gerados e disponibilizados para a coleta.

2.2.2. Resíduos Sólidos da Construção Civil

Da mesma forma que para os RSU, pode-se estimar em função das projeções socioeconômicas a geração de resíduos sólidos da construção civil para os municípios do CICA no futuro de curto (2025), médio (2030) e longo prazo (2040). O parâmetro adotado como "portador de futuro" para os resíduos da construção civil é o valor adicionado bruto do 3º setor da economia. Este parâmetro econômico decorre da correlação existente entre o nível de atividade econômica e a demanda por novas incorporações civis, assim como a demanda por reformas, que cresce à medida que a economia também cresce. Afinal, maiores níveis de renda, estabilidade monetária e menores juros se traduzem em maiores investimentos no setor da construção civil, que além de ter em sua composição a construção de novas residências, também agrega a construção de salas comerciais, novas indústrias e infraestrutura econômica em geral, como obras de arte rodoferroviárias, expansões aeroportuárias e industriais em geral. Todas estas atividades são geradoras de RCC.

Como já fora abordado no Diagnóstico, utilizou-se do recém-elaborado PERS/PR para a composição e a estimativa de geração de RCC com base no Guia para elaboração dos Planos de Gestão de Resíduos Sólidos (MMA, 2011), que aponta para uma média de 520 kg/hab/ano (PARANÁ, 2018). O mesmo estudo apresenta a composição média de RCC sendo em 80% RCC de Classe A e pouco menos de 20% RCC de Classe B (dos quais metade refere-se a madeira). O restante dos RCC são materiais sem viabilidade de reciclagem devido a sua complexidade (Classe C), e materiais perigosos ou não inertes, como óleos, graxas, impermeabilizantes, solventes, tintas e baterias de ferramentas (Classe D).

Nota-se que a taxa de geração utilizada, de 520 kg/hab/ano, não deve permanecer constante no longo prazo, uma vez que a tecnologia na construção tende a reduzir o volume gerado por m^2 construído por meio de técnicas de aproveitamento, dimensionamento apropriado e materiais flexíveis. Ainda, nota-se que municípios maiores e com mercados da construção civil mais maduros tendem a reduzir suas taxas de geração per capita acima dos níveis de redução dos municípios de menor porte.

Essa expectativa se justifica por uma série de fatores, que ocorrem de forma concomitante: i) disponibilidade e ritmo de adoção de tecnologias poupadoras de resíduos, tais como o dimensionamento otimizado das construções para adequação ao tamanho-padrão dos insumos básicos, como tijolos e telhas; ii) maiores exigências normativas e fiscalizatórias para a correta destinação e reciclagem de agregados da construção, tornando o custo da geração de resíduos mais significativo resíduos; e iii) alta competitividade do mercado, que faz com que a pressão sobre os preços de venda rendam à gestão de custos um fator de maior diferencial nas taxas de retorno da atividade. Esta combinação faz com que se vislumbre uma redução na taxa de geração de resíduos per capita.

Dado este arrazoado, a tabela abaixo apresenta as expectativas de geração de RCC nos municípios do CICA em função dos três cenários econômicos (Cenário Morosidade, Tendencial e Retomada).

Tabela 6: Projeções de geração de RCC nos municípios do CICA (em toneladas).

Município	Cena Atual	Curto (2025)	Médio (2030)	Longo (2040)
Cenário Morosidade				
Alto Paraná	7.747	7.586	7.769	8.255
Amaporã	3.282	3.291	3.443	3.708
Cruzeiro do Sul	2.344	2.292	2.346	2.491
Floraí	2.585	2.580	2.687	2.886
Inajá	1.631	1.647	1.737	1.880
Mirador	1.161	1.126	1.141	1.206
Nova Aliança do Ivaí	809	810	847	913
Paranapoema	1.681	1.655	1.705	1.819
Paranavaí	46.185	45.292	46.388	48.274
Presidente Castelo Branco	2.783	2.776	2.892	3.106
Santo Antônio do Caiuá	1.385	1.383	1.442	1.547
São Carlos do Ivaí	3.608	3.514	3.581	3.793
São João do Caiuá	3.072	2.985	3.035	3.211
Tamboara	2.685	2.654	2.740	2.927
Terra Rica	8.806	8.623	8.832	9.385
TOTAL	**89.764**	**88.214**	**90.584**	**95.402**
Cenário Tendencial				
Alto Paraná	7.747	7.901	8.344	9.077
Amaporã	3.282	3.433	3.708	4.093
Cruzeiro do Sul	2.344	2.384	2.512	2.729
Floraí	2.585	2.690	2.893	3.184
Inajá	1.631	1.712	1.854	2.050
Mirador	1.161	1.169	1.222	1.320
Nova Aliança do Ivaí	809	845	910	1.001
Paranapoema	1.681	1.722	1.824	1.991
Paranavaí	46.185	46.501	48.445	49.651
Presidente Castelo Branco	2.783	2.897	3.113	3.426
Santo Antônio do Caiuá	1.385	1.437	1.542	1.695
São Carlos do Ivaí	3.608	3.657	3.839	4.161
São João do Caiuá	3.072	3.105	3.252	3.519
Tamboara	2.685	2.758	2.931	3.201
Terra Rica	8.806	8.982	9.485	10.320
TOTAL	**89.764**	**91.193**	**95.873**	**101.416**
Cenário Retomada				
Alto Paraná	7.747	8.416	9.482	10.782
Amaporã	3.282	3.656	4.211	4.858
Cruzeiro do Sul	2.344	2.536	2.845	3.226
Floraí	2.585	2.866	3.288	3.783
Inajá	1.631	1.812	2.082	2.398
Mirador	1.161	1.245	1.386	1.565
Nova Aliança do Ivaí	809	897	1.029	1.184
Paranapoema	1.681	1.827	2.062	2.347
Paranavaí	46.185	48.880	53.023	53.668
Presidente Castelo Branco	2.783	3.085	3.540	4.074
Santo Antônio do Caiuá	1.385	1.526	1.741	1.995
São Carlos do Ivaí	3.608	3.890	4.353	4.927
São João do Caiuá	3.072	3.300	3.682	4.159
Tamboara	2.685	2.930	3.314	3.777
Terra Rica	8.806	9.566	10.777	12.255
TOTAL	**89.764**	**96.433**	**106.816**	**114.997**

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

Uma vez que os cenários econômicos são muito incertos, notadamente no presente momento de pandemia da Covid-19, as projeções dos três cenários demonstram um leque de variações que coloca a geração de RCC entre uma redução de 1,7% até um aumento de 7,4% no curto prazo (2025), com a variação tendencial positiva em 1,6%. Assim como para as projeções de RSU, os cenários divergem grandemente entre os municípios, sendo que em Paranavaí pode-se ter uma geração negativa de 1,9% até 2025 no Cenário Morosidade, uma ligeira variação positiva de 0,7% no Cenário Tendencial, e até uma geração maior que a da cena atual em 5,8% no Cenário Retomada.

Já no médio prazo (2030), todas as projeções são positivas em relação à variação com a cena atual, devendo recair no intervalo entre 0,9% e 7,4%, com o tendencial em 6,8%. A estimativa dessa geração é importante para se realizarem os estudos de pré-viabilidade de soluções que serão apresentadas nos próximos capítulos desse prognóstico.

2.2.3. Resíduos dos Serviços de Saúde

As projeções de geração dos resíduos de serviços de saúde são importantes balizadores para se realizar os orçamentos dos custos dos serviços com a coleta, transporte, tratamento e destinação final desses resíduos. Uma vez que os municípios contratam empresas especializadas para tanto, de posse das projeções se pode realizar a adequação necessária aos planos plurianuais de despesas.

Como balizador para a realização das projeções de geração de RSS, parte-se das quantidades estimadas na cena atual e se articulam pela quantidade de população, nos cenários que variam de acordo com as expectativas de população do IPARDES e do IBGE.

Nota-se que são diversos os estabelecimentos de saúde que, além dos hospitais, geram resíduos de serviços de saúde: Unidades Básicas de Saúde (UBS) e farmácias, Unidade de Pronto Atendimento (UPA), Clínica da Mulher e/ou laboratórios. Ao total, nos municípios do CICA foram verificados 84 estabelecimentos geradores de RSS, e em nenhum dos municípios identificaram-se hospitais veterinários municipais.

De forma sintética, estas unidades podem ser descritas em conjunto como sendo geradoras de resíduos de serviços de saúde não hospitalar. Infelizmente, não se tem informações sobre o quantitativo de cada perfil de estabelecimento não-hospitalar por município, salvo pelo conjunto de estabelecimentos de saúde pública sob administração municipal.

Como referência para os resíduos hospitalares, nota-se que a região imediata de Paranavaí conta com 2,19 leitos hospitalares públicos por mil habitantes, o que está abaixo da quantidade mínima preconizada pela Organização Mundial da Saúde, que é de 3,00 leitos por mil habitantes. Nesse caso, ambos os cenários trazem um acréscimo na geração de RSS, além da variação pela população, sob o pressuposto de que haverá também um acréscimo na disponibilidade de leitos por habitante - resultando, portanto, em uma maior geração de RSS no local. Ademais, projeta-se que essa nova geração de RSS venha a se concentrar em Paranavaí, pois é o maior município da região e aquele que deverá concentrar o acréscimo de leitos por mil habitantes que se faz necessário para atingir os parâmetros mínimos da OMS.

Tabela 7: Projeções de RSS nos municípios do CICA (em quilogramas).

Município	Cena Atual	Curto (2025)	Médio (2030)	Longo (2040)
Cenário População -				
Alto Paraná	985	1.007	1.022	1.030
Amaporã	3.504	3.710	3.904	4.223
Cruzeiro do Sul	1.409	1.393	1.371	1.292
Floraí	2.436	2.438	2.427	2.337
Inajá	895	893	887	854
Mirador	393	389	384	365
Nova Aliança do Ivaí	536	556	572	597
Paranapoema	1.815	1.928	2.029	2.189
Paranavaí	10.898	11.641	12.313	12.784
Presidente Castelo Branco	795	822	842	864
Santo Antônio do Caiuá	789	780	765	729
São Carlos do Ivaí	1.979	2.023	2.058	2.080
São João do Caiuá	936	925	909	860
Tamboara	1.761	1.825	1.878	1.946
Terra Rica	2.406	2.499	2.579	2.690
TOTAL	**31.538**	**32.828**	**33.940**	**34.840**
Cenário População +				
Alto Paraná	985	1.018	1.043	1.073
Amaporã	3.504	3.623	3.717	3.825
Cruzeiro do Sul	1.409	1.453	1.488	1.530
Floraí	2.436	2.511	2.571	2.644
Inajá	895	924	946	974
Mirador	393	406	415	427
Nova Aliança do Ivaí	536	553	567	583
Paranapoema	1.815	1.875	1.923	1.978
Paranavaí	10.898	11.842	12.738	13.704
Presidente Castelo Branco	795	821	842	866
Santo Antônio do Caiuá	789	814	834	858
São Carlos do Ivaí	1.979	2.044	2.095	2.155
São João do Caiuá	936	965	988	1.016
Tamboara	1.761	1.820	1.866	1.919
Terra Rica	2.406	2.488	2.553	2.627
TOTAL	**31.538**	**33.155**	**34.588**	**36.179**

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

Quanto à tipologia dos RSS gerados, pode-se esperar que no futuro a composição se aproxime da atual, que é (para a totalidade dos municípios do CICA): Grupo A: 66,2%; Grupo E: 25,0%; Grupo B: 8,8% (dados apresentados no Diagnóstico). Paranavaí, que detém a maior geração de RSS (com 36% na cena atual), traz a seguinte composição: Grupo A: 58,1%; Grupo E: 36,6%; Grupo B: 5,2%. Seguindo Paranavaí, estão Amaporã, Floraí, Terra Rica e São Carlos do Ivaí (que juntos representam 33% do total); os demais municípios somam 31% do volume total de RSS gerado.

2.2.4. Resíduos Sólidos Industriais

Os resíduos sólidos industriais (RSI) são os gerados nos processos produtivos e instalações industriais. De acordo com o Diagnóstico, observou-se a composição e geração desses resíduos no CICA, e desde a cena atual já se tem uma variação muito estimada, haja vista que faltam informações mais concretas para essa estimativa. Dessa forma, articular em cenários as gerações já estimadas de forma frágil no diagnóstico não traz muita informação útil para o melhor manejo dos RSI.

De forma geral, observou-se nos municípios do CICA a falta de controle sob essa importante fonte de resíduos, que pode ser tanto da tipologia não perigosa quanto perigosa (e que demanda, assim, destinação em aterro sanitário de Classe I). Há notável ausência de dados sistematizados sobre o perfil de geração de resíduos de cada tipologia industrial, além de haver diferenças nos processos produtivos que podem render a uma mesma indústria, de mesmo porte, volumes distintos de geração de resíduos. O uso de matérias primas diferentes - embora possam produzir um mesmo produto final - também influencia no perfil de resíduo gerado.

Mesmo o PERS/PR (2018), que trouxe estimativas para a geração e composição de RSI, o fez sob uma amostra pequena de indústrias por setor, rendendo ao diagnóstico grandes incertezas frente aos resultados obtidos. Mesmo sendo a apresentação de Inventário de Resíduos Sólidos por parte das indústrias obrigatória para o licenciamento ambiental no estado do Paraná, conforme o Decreto Estadual nº 6.674/2002 e a Resolução CONAMA nº 313/2002, apenas 252 indústrias no estado de fato reportaram seus dados ao IAP para composição do citado inventário estadual, rendendo à pesquisa realizada uma amostra de apenas 0,7% do total.

Dessa forma, o prognóstico para esses resíduos não é traduzido em expectativa de geração volumétrica, mas sim no sentido de apontar o potencial de seu crescimento. Esse potencial pode ser inferido pelas projeções de valor agregado bruto do setor secundário da economia, apresentado por município anexo ao presente documento.

2.2.5. Resíduos Sólidos Agrossilvopastoris

Conforme levantamento do Diagnóstico, a região do CICA tem grande relevância na produção de cana de açúcar, mandioca e laranja, com alguns destaques pontuais, como a produção de látex em Paranapoema. Dentre os municípios do CICA os principais produtores de cana de açúcar são Paranavaí, São Carlos do Ivaí, Terra Rica e Mirador. Na produção de mandioca se destacam os municípios de Cruzeiro do Sul, Tamboara e Alto Paraná, e na produção de laranja os principais produtores são Paranavaí e Alto Paraná. Além das culturas apresentadas, o diagnóstico também considerou os principais rebanhos da região: bovinos, suínos e aves.

A projeção futura dos resíduos das atividades agrossilvopastoris podem ser embasadas pela expectativa de variação do valor adicionado bruto do 1º setor da economia (apresentado por município no apêndice ao presente documento). Afinal, é justamente no campo que são gerados os resíduos das atividades de agricultura, pecuária e de silvicultura.

Assim como para os resíduos sólidos industriais, não serão traduzidas tais expectativas de variação de forma quantitativa uma vez que isso implicaria em assumir uma manutenção do perfil da atividade primária e das quantidades produzidas, para cada uma das três atividades apenas citadas.

3. METODOLOGIA

A construção da estratégia metodológica para a criação dos Programas, Projetos e Ações do Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PIGIRS) do Consórcio Intermunicipal Caiuá Ambiental (CICA) foi baseada em alguns fatores, os quais são descritos abaixo:

- Desafios e potencialidades identificados no Diagnóstico;
- Objetivos da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), Lei Federal nº 12.305/2010, Política Nacional de Saneamento Básico (PNSB), Lei Federal nº 11.445/2007 e do Novo Marco Legal do Saneamento, Lei Federal nº 14.026/2020;
- Diretrizes e metas do Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Estado do Paraná;
- Metas do Plano de Regionalização da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos do Estado do Paraná;
- Relatório de Fiscalização nº 130/2018-CAUD - Programa de Auditorias sobre Resíduos Sólidos em Municípios Paranaenses e Consórcios - do Tribunal de Contas do Estado do Paraná.

A partir disso, foram traçados os objetivos para o PIGIRS/CICA, de forma bem simples, os objetivos dizem o que queremos alcançar com o Plano, expressam a situação futura. Ressalta-se que os objetivos estão alinhados com os princípios e objetivos da PNRS, em seu art. 6º e com princípios norteadores estabelecidos no art. 2º da Lei nº 11.445/2007; expressam soluções para os problemas identificados no diagnóstico e fortalecem as potencialidades.

As metas expressam os objetivos em termos de resultados e para isso são mensuráveis. São propostas de forma gradual (como os resultados dos objetivos serão alcançados no tempo) e, apoiadas em indicadores (FUNASA, 2018).

As metas foram distribuídas ao longo do horizonte do PIGIRS, que é de 20 (vinte) anos. Já os programas, são elaborados com o intuito de que sejam ferramentas norteadoras para o atingimento das metas do PIGIRS/CICA. Um Programa é um conjunto de projetos, resultando em um pacote coeso de trabalho, ou seja, um projeto complementa o outro e no somatório ajuda o programa a atingir objetivos mais globais e sistêmicos. Destaca-se que um projeto complementa o outro e no somatório ajuda o programa a atingir objetivos mais globais e sistêmicos.

Já a ação quando não está vinculada a projetos ou programas é algo pontual, que acontece em certo lugar, numa determinada hora e, que em geral, traz benefício momentâneo. Diferente quando as ações representam formas de execução de um projeto, ou ações que são transversais a vários projetos e que compõem o escopo de um programa. A Figura 4 apresenta um esquema simplificado da metodologia para a criação de programas, projetos e ações do PIGIRS/CICA.

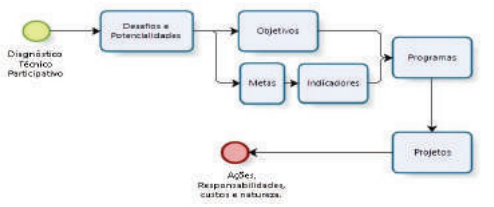


Figura 4: Esquema da metodologia para a criação de programas, projetos e ações do PIGIRS/CICA.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

4. OBJETIVOS, METAS E INDICADORES

A partir da metodologia apresentada, foi possível estabelecer 6 objetivos, os quais representam os pilares básicos do PIGIRS/CICA; os objetivos expressam o que queremos alcançar com o Plano, expressam a situação futura. A seguir são apresentados os objetivos do PIGIRS/CICA:

1. **Universalizar o acesso e a efetiva prestação do serviço de manejo de resíduos sólidos;**
2. **Promover a gestão integrada e consorciada de resíduos sólidos com participação ativa do ente executivo do CICA;**
3. **Reestabelecer o equilíbrio financeiro dos municípios do consórcio na gestão de resíduos sólidos;**
4. **Garantir a responsabilidade compartilhada dos entes públicos e privados envolvidos no gerenciamento de resíduos sólidos;**
5. **Fortalecer as cadeias de reciclagem, logística reversa e tratamento de resíduos sólidos;**
6. **Promover a prevenção, a minimização e a mitigação dos impactos ambientais negativos por disposição final de resíduos sólidos.**

Além dos objetivos, para o PIGIRS/CICA foram traçadas as metas, que expressam os objetivos em termos de resultados e para isso são mensuráveis. São propostas de forma gradual e apoiadas em indicadores (FUNASA, 2018).

As metas distribuídas ao longo do horizonte do PIGIRS são classificadas como:

- **imediata:** até 3 anos (2021-2023);
- **curto prazo:** entre o 4º e o 8º ano (2024-2028);
- **médio prazo:** entre o 9º e o 12º ano (2029-2032);
- **longo prazo:** entre o 13º e 20º ano (2033-2040).

Após a realização deste planejamento é iniciada a sua execução, sendo necessário estabelecer mecanismos e procedimento para monitoramento da eficácia, eficiência e efetividade da implantação do plano, bem como da garantia da prestação de serviços de qualidade. Além disso, estes mecanismos e procedimentos possibilitam a assistência técnica e gerencial em resíduos sólidos nos municípios, pelos órgãos regionais, estaduais e federais, quando existentes.

Devem ser realizadas revisões periódicas para que possam ocorrer ajustes e adaptações ao longo do processo de execução do Plano, com o objetivo de enfrentar os desafios de possíveis mudanças de cenário econômico, necessidades sociais e variações climáticas, por exemplo. Este desenvolvimento de sistema de monitoramento representa avanço necessário à melhora da governança pública, pois incentiva a tomada de decisões com base nos acontecimentos para que as ações corretivas possam ser iniciadas em tempo hábil e planos de alocação de recursos possam ser alterados de acordo.

A definição de indicador deve garantir que ele seja confiável e estável, mantendo-se assim o nexo da causalidade ao longo do tempo. Os indicadores devem ser estáveis no sentido de que devem manter a relação de causalidade ao longo do tempo; e confiáveis por serem capturados, da melhor forma possível, com a mínima interferência do ambiente, isso é, isolando-se assim a performance do Plano em questão.

As metas foram estabelecidas ao longo do horizonte de planejamento de forma a atender os objetivos, garantindo seu acompanhamento através de indicadores, conforme apresentado na Tabela 8.

Tabela 8: Metas e indicadores do PIGIRS/CICA.

Cenário atual	Metas	Indicadores	Prazo			
			Imediato 2021-2023	Curto 2024-2028	Médio 2029-2032	Longo 2033-2040
20% dos municípios não possuem cobrança de taxa de coleta e destinação de resíduos sólidos	Ter 100% dos municípios com cobrança de taxa de coleta e destinação de resíduos sólidos	% de municípios com taxa de coleta e destinação final de resíduos implantada	100%	100%	100%	100%
100% dos municípios que possuem taxam para coleta e disposição final de resíduos não possuem arrecadação suficiente	Ter 100% dos municípios com arrecadação suficiente para custeio dos serviços prestados	% de municípios com arrecadação suficiente para custeio dos serviços prestados	100%	100%	100%	100%
Amaporã, Cruzeiro do Sul, Inajá, Mirador e Tamboara (33,3%) não possuem coleta regular na área rural	Ter 100% dos municípios com coleta regular de resíduos sólidos domiciliares em todo o seu território	% de municípios com atendimento de 100% da população total com coleta regular de resíduos sólidos urbanos	80%	100%	100%	100%
Inajá não possui coleta seletiva Amaporã, Floraí, Paranavaí, Presidente Castelo Branco, e Tamboara não realizam coleta seletiva (área rural e os demais realizam parcialmente)	Ter 100% dos municípios com coleta seletiva de recicláveis em todo o seu território	% de municípios com atendimento de 100% da população total com coleta seletiva de recicláveis	80%	100%	100%	100%
Não há uma sistematização de coleta de dados sobre a eficiência da coleta seletiva	Atingir 25% de recicláveis coletados em relação ao total de resíduos coletados nos municípios	% de resíduos recicláveis coletados em relação ao total de resíduos coletados	10%	15%	20%	25%
93% dos municípios possuem destinação consorciada de RSU	Ter 100% municípios com destinação consorciada de RSU	% de municípios com destinação consorciada de RSU	93%	100%	100%	100%
100% das estações de transbordo funcionam sem licença ambiental de operação	Ter 100% das áreas de transbordo dentro do consórcio regularizadas	% das áreas de transbordo regularizadas	100%	100%	100%	100%
55% das unidades de triagem presentes nos municípios do CICA não possuem licença de operação	Ter 100% das unidades de triagem dentro do consórcio licenciadas	% das unidades de triagem licenciadas	75%	100%	100%	100%
Em Amaporã e Terra Rica a Associação de Catadores não possui contrato com a Prefeitura para triagem de resíduos	Ter 100% das unidades de triagem de materiais recicláveis provenientes da coleta pública com contrato formalizado com as Prefeituras	% das unidades de triagem de materiais recicláveis provenientes da coleta pública com contrato formalizado com as Prefeituras	75%	100%	100%	100%
Em Inajá há catadores triando resíduos no local de transbordo 04 municípios em que a triagem de recicláveis é realizada por catadores informais com apoio da Prefeitura Existência de catadores em áreas de bota fora	Ter 100% dos catadores cadastrados Ter 100% dos catadores cadastrados e integrados em sistemas formais de trabalho	% de catadores cadastrados % de catadores cadastrados e integrados em sistemas formais de trabalho	60% 40%	100% 50%	100% 100%	100% 100%
Ausência de reaproveitamento de resíduos verdes em 100% dos municípios	Ter 100% dos municípios com reaproveitamento de resíduos verdes	% de municípios com reaproveitamento de resíduos verdes	50%	100%	100%	100%
100% das áreas de bota fora são irregulares Existência de dois lixões em Terra Rica (sede e Distrito Adhemar de Barros) Disposição de RSU de Santo Antônio do Caiuá sem licença de operação Irregularidades na operação dos aterros de Amaporã, Santo Antônio do Caiuá e Paranavaí	Ter 100% dos municípios dispondo resíduos sólidos urbanos adequadamente	% de municípios com disposição adequada	100%	100%	100%	100%
Apenas 20% dos municípios possuem normativa específica sobre RCC	Ter 100% dos municípios com legislação própria exigindo o PGRCC	% de municípios com legislação própria exigindo PGRCC	100%	100%	100%	100%
13 dos 15 municípios realizam a coleta de resíduos sólidos da construção civil de pequenos geradores	Ter 100% dos municípios com coleta adequada de RCC para pequenos geradores	% de municípios com coleta adequada de RCC para pequenos geradores	90%	100%	100%	100%
100% dos municípios destinam os RCC para áreas irregulares (bota-fora)	Ter 100% dos municípios dispondo adequadamente RCC	% de municípios com disposição adequada de RCC	100%	100%	100%	100%
Setores de logística reversa atuantes apenas em alguns municípios do CICA	Ter 100% dos setores com acordo setorial nacional de logística reversa operando no CICA	% dos setores com acordo setorial nacional de logística reversa operando no CICA	75%	100%	100%	100%
A composição dos resíduos dispostos no aterro de Paranavaí é de 52% de resíduos orgânicos e 25% de recicláveis Não há integração de nenhum aspecto da gestão municipal de resíduos sólidos entre os consorciados, salvo campanha pontuais de recolhimento de resíduos especiais pelo CICA e ações de educação ambiental	Reduzir em 20% a quantidade de resíduos sólidos urbanos destinada em aterro sanitário	% de resíduos sólidos urbanos dispostos para aterro sanitário com base no ano anterior	0%	5%	15%	20%
As Prefeituras e o ente executivo do CICA não possuem práticas da A3P (Agenda Ambiental na Administração Pública)	Implantar em 100% das Prefeituras e no ente executivo do CICA a Agenda A3P (Agenda Ambiental na Administração Pública)	% de órgãos públicos com Agenda A3P (Agenda Ambiental na Administração Pública) implantada	0%	100%	100%	100%
100% das áreas de bota fora não possuem licenciamento Existência de 2 lixões em Terra Rica	Ter 100% das áreas degradadas identificadas no PIGIRS reabilitadas	% de áreas degradadas identificadas no PIGIRS reabilitadas	10%	30%	50%	100%
Equipe técnica reduzida nos municípios para elaboração de projetos e orçamentos de gestão de RSU Não existe definição clara da atuação do ente executivo do CICA junto aos municípios	Reestruturação de responsabilidades do ente executivo do CICA com relação à gestão de resíduos sólidos	Criação da Diretoria de Resíduos Sólidos, centralizando atribuições, equipe e orçamento	100%	100%	100%	100%
Municípios com difícil de pessoas na área técnica ambiental Inexistência de gestão consorciada dos resíduos de serviços de saúde e grandes diferenças na cobrança dos contratos	Ter 100% municípios com destinação consorciada de RSS	% de municípios com destinação consorciada de RSS	50%	100%	100%	100%
Inexistência de dados e sistematização de dados sobre geração e destinação de resíduos	Ter 100% das atividades licenciadas respondendo ao sistema de informações sobre resíduos sólidos	% de empresas licenciadas respondendo ao sistema de informações	0%	75%	100%	100%

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

5. ESTRUTURA ORGANIZACIONAL E RESPONSABILIDADES

No âmbito da execução do PIGIRS/CICA o entendimento correto das responsabilidades se faz necessário para garantir, entre outras questões, o foco de atuação de cada envolvido. Destaca-se que a titularidade (responsabilidade primária) pelos serviços de saneamento básico, no qual o eixo de resíduos sólidos está incluído, se mantém inalterada às Prefeituras Municipais, mesmo embora também são estipuladas responsabilidades ao ente executivo do CICA.

Adiciona-se e reitera-se que a Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei nº 12.305/2010 e seu Decreto Regulamentador nº 7.404/2010, instituíram a responsabilidade compartilhada dos geradores de resíduos e a logística reversa de resíduos e embalagens pós-consumo. Nesse contexto, dividem-se as responsabilidades para execução do PIGIRS aos seguintes envolvidos :

- Ente executivo do CICA - Consórcio Intermunicipal Caiuá Ambiental;
- Prefeituras Municipais;
- População em geral com a geração domiciliar;
- Geradores privados (pessoa física ou jurídica):
  - Pequenos geradores, com limites estabelecidos no PIGIRS;
  - Grandes geradores.

Aos entes públicos exige-se ainda a necessidade de constante avaliação do quadro técnico para suprir as demandas do Plano, tanto quantidade de pessoas quanto capacidade técnica. No *Programa de Fortalecimento da Gestão Consorciada* existe um projeto específico para atualização da estrutura do ente executivo do CICA com a finalidade de ganhar maior organização e capacidade de apoios aos municípios, como finalidade básica da existência do Consórcio.

A

Tabela 10: Responsabilidades por tipologia de resíduo no âmbito municipal para o gerenciamento de resíduos sólidos.

Tipos de resíduos	Responsabilidades			
	Domicílio	Prefeitura	Geração Privada (pessoa física ou jurídica)	
			Pequena geração	Grande geração
Rejeito e Orgânicos	- Segregação na fonte, acondicionamento e disponibilização adequada para coleta pública - Volume máximo de 200 l/d, para volumes maiores, o transporte e destinação serão de responsabilidade do gerador	- Coleta, tratamento e disposição final; - Fiscalização dos geradores privados de grande porte - **Em prédios públicos**: Segregação na fonte, acondicionamento e disposição adequados para coleta pública - Volume máximo de 200 l/d, para volumes maiores, o transporte e destinação serão de responsabilidade do gerador	- Segregação na fonte, acondicionamento e disponibilização adequada para coleta pública - Volume máximo de 200 l/d, para volumes maiores, o transporte e destinação serão de responsabilidade do gerador	- Segregação na fonte, acondicionamento, coleta transporte e destinação final ambientalmente adequada - **Condomínio**: O condomínio será responsável pelo acondicionamento, transporte e destinação, sendo considerado como grande gerador
Recicláveis	- Segregação na fonte, acondicionamento e disponibilização adequada para coleta pública	- Coleta, tratamento e destinação; - Fiscalização dos geradores privados de grande porte - **Em prédios públicos**: Segregação na fonte, acondicionamento e disposição adequados para coleta pública - Volume máximo de 200 L/d, para volumes maiores, o transporte e destinação serão de responsabilidade do gerador	- Segregação na fonte, acondicionamento e disponibilização adequada para coleta pública	- Segregação na fonte, acondicionamento e destinação final ambientalmente adequada - **Condomínio**: O condomínio será responsável pela segregação na fonte, acondicionamento, transporte e destinação, sendo considerado como grande gerador
Limpeza pública	- Segregação e disponibilização adequada para a coleta regular	Execução de serviços, segregação e destinação final de resíduos	-	-
Verdes	- **Geração até 2m³ de resíduos/mês** Segregação na fonte, acondicionamento, agendamento de coleta ou transporte até o Ponto de Entrega Voluntária (PEV)	Coleta, transporte e destinação final Fiscalização dos geradores privados de grande porte	- **Geração até 2m³ de resíduos/mês** Segregação na fonte, acondicionamento, agendamento de coleta ou transporte até o PEV	Segregação na fonte, acondicionamento, coleta, transporte e destinação final ambientalmente adequada
Construção Civil (RCC)	- **Geração até 1m³/mês**: Segregação na fonte, acondicionamento (ensacado), agendamento de coleta pública ou transporte até o Ponto de Entrega Voluntária (PEV)	- Coleta, transporte, tratamento e disposição final para pequenos geradores; - Fiscalização dos geradores - **Em prédios públicos**: Segregação na fonte, acondicionamento, coleta, transporte e destinação final ambientalmente adequada	- **Geração até 1m³/mês**: Segregação na fonte, acondicionamento (ensacado), agendamento de coleta pública ou transporte até o Ponto de Entrega Voluntária (PEV)	- Segregação na fonte, acondicionamento, coleta, transporte e destinação final ambientalmente adequada
Serviços de Saúde (RSS)	- Segregação na fonte e transporte até uma unidade pública de saúde	- Fiscalização dos geradores privados - **Em prédios públicos**: Segregação na fonte, acondicionamento, coleta, transporte e destinação adequados	- Segregação na fonte, acondicionamento, coleta, transporte e destinação final ambientalmente adequada	- Segregação na fonte, acondicionamento, coleta, transporte e destinação final ambientalmente adequada
Serv. Públicos de Saneamento Básico (RSAN)	-	- Fiscalização dos geradores privados	- Segregação na fonte, acondicionamento, coleta, transporte e destinação final ambientalmente adequada	- Segregação na fonte, acondicionamento, coleta, transporte e destinação final ambientalmente adequada
Industriais (RSI)	-	- Fiscalização dos geradores privados	- Segregação na fonte, coleta, transporte e destinação final ambientalmente adequada	- Segregação na fonte, coleta, transporte e destinação final ambientalmente adequada
Serviços de Transporte (RST)	-	- **Em prédios públicos**: Segregação na fonte, coleta, transporte e destinação final ambientalmente adequada - Fiscalização dos geradores privados	- Segregação na fonte, acondicionamento, coleta, transporte e destinação final ambientalmente adequada	- Segregação na fonte, acondicionamento, coleta, transporte e destinação final ambientalmente adequada
RSA	-	- Fiscalização dos geradores privados	- Segregação na fonte, acondicionamento, coleta, transporte e destinação final ambientalmente adequada	- Segregação na fonte, acondicionamento, coleta, transporte e destinação final ambientalmente adequada
Mineração (RSM)	-	- Fiscalização dos geradores privados	- Segregação na fonte, acondicionamento, coleta, transporte e destinação final ambientalmente adequada	- Segregação na fonte, acondicionamento, coleta, transporte e destinação final ambientalmente adequada
Resíduos com logística reversa obrigatória (RSLO)	- Segregação na fonte e transporte até pontos credenciados	- Fomento à implantação de pontos de coleta; - Apoio logístico - Fiscalização dos fluxos de resíduos **Prédios públicos**: - Segregação na fonte e transporte até pontos credenciados	- Segregação na fonte, acondicionamento e transporte até estabelecimento credenciado ou destinação final ambientalmente adequada	- Segregação na fonte, acondicionamento e transporte até estabelecimento credenciado ou destinação final ambientalmente adequada
Volumosos (RSV)	- Geração até 1 volume/mês: - Segregação na fonte, acondicionamento, agendamento de coleta ou transporte até Ponto de Entrega Voluntária (PEV)	- Coleta, tratamento e destinação para pequenos geradores - Fiscalização dos gerados privados de grande porte	- Geração até 1 volume/mês: - Segregação na fonte, acondicionamento, agendamento de coleta ou transporte até Ponto de Entrega Voluntária (PEV)	- Segregação na fonte, acondicionamento, coleta, transporte e destinação final ambientalmente adequada

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

6. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

As propostas do PIGIRS/CICA para os programas, projetos e ações são apresentadas na sequência, expressando a clareza da sua vinculação com o que foi identificado no diagnóstico e pactuado no prognóstico como alternativas de soluções para equacionar os principais problemas e desafios dos municípios e do Consórcio em relação à gestão de resíduos sólidos.

Os programas são apresentados conforme descrição a seguir:

- **Objetivos**: o programa atende a qual objetivo do PIGIRS/CICA;
- **Justificativa:** representa o cenário atual, ou a qual problema/desafio apresentado no diagnóstico;
- **Metas:** indica qual meta do PIGIRS/CICA o programa atende, juntamente com os indicares e prazos;
- **Projeto:** é um conjunto de ações que resultam na expansão ou aperfeiçoamento da ação governamental, em prol da melhoria da gestão de resíduos sólidos e que são limitados no tempo;
- **Ação:** são atividades de execução, ou seja, operações para a efetivação do projeto.
- **Responsabilidade:** quem será o responsável por aquela ação, CICA, Prefeituras Municipais ou ambos.

Para este PIGIRS são propostos 6 programas, e 34 projetos conforme apresentado na Figura 5 a seguir.

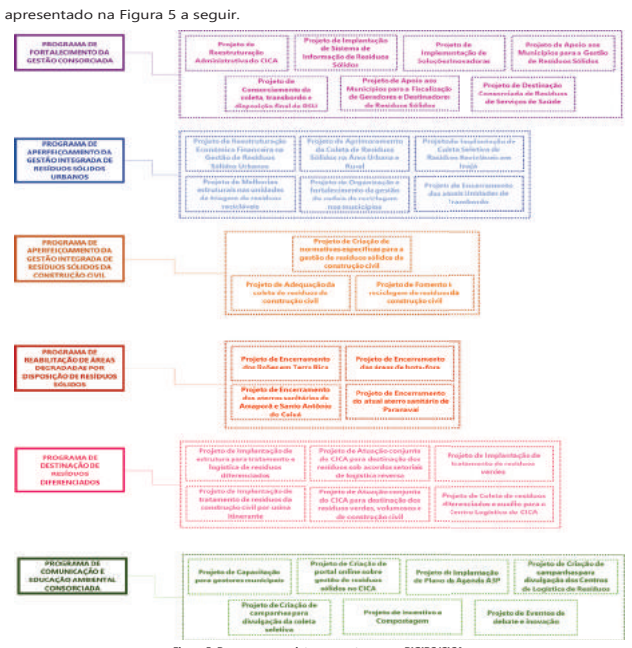


Figura 5: Programas e projetos propostos para o PIGIRS/CICA.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

A seguir é apresentado o detalhamento de cada um dos programas propostos neste PIGIRS.

6.1. Programa de Fortalecimento da Gestão Consorciada

PROGRAMA DE FORTALECIMENTO DA GESTÃO CONSORCIADA	
OBJETIVOS	➢ Universalizar o acesso e a efetiva prestação do serviço de manejo de resíduos sólidos ➢ Promover a gestão integrada e consorciada de resíduos sólidos com participação ativa do ente executivo do CICA ➢ Reestabelecer o equilíbrio financeiro dos municípios do consórcio na gestão de resíduos sólidos ➢ Garantir a responsabilidade compartilhada dos entes públicos e privados envolvidos no gerenciamento de resíduos sólidos ➢ Fortalecer as cadeias de reciclagem, logística reversa e tratamento de resíduos ➢ Promover a prevenção, a minimização e a mitigação dos impactos ambientais negativos por disposição final de resíduos sólidos
JUSTIFICATIVA (CENÁRIO ATUAL)	• Os Planos de Ação Conjunta de Interesse Comum do CICA demonstram que não há foco na gestão de resíduos, desperdiçando os potenciais ganhos de escala e de eficiência que deveriam estar sendo promovidos. • Falta de envolvimento do CICA nos procedimentos de gestão de RSU nos municípios. • Disposição de RSU de municípios integrantes do CICA no Aterro de Paranavaí é realizado por meio de acordo voluntário na modalidade convênio entre os próprios municípios – o que proporciona que alguns municípios integrantes do Consórcio ainda disponham seus resíduos em lixões. • Não há articulação do Consórcio na compra de maquinários e equipamentos para a gestão de RSU • Estatuto do CICA prevê gestão consorciada de diversos temas de interesse municipal, dentre eles a gestão de resíduos sólidos. • No momento, o CICA tem excesso de arrecadação e poderia, assim, se dedicar aos temas de gestão compartilhada de resíduos sólidos. • Existência de equipe técnica (já contratada e a contratar via concurso). • Possibilidade de ampliação nos procedimentos de gestão de RSU, com corpo técnico existente para proporcionar conhecimento e auxílio aos representantes municipais. • Equipe técnica reduzida nos municípios para elaboração de projetos e orçamentos de gestão de resíduos. • Dimensionamento de equipes de coleta superestimado. • Não se tem uma gestão integrada do uso do aterro de Paranavaí. • Falta de proximidade/acompanhamento das Prefeituras com as Cooperativas/Associações de Catadores • Inexistência de empresas que realizam gestão/destinação/tratamento de RCC. • Falta de incentivos para utilização de agregados reciclados nas obras de construção civil. • Falta de incentivos para implantação de usinas de reciclagem de RCC. • Existe muita variação de valores nos contratos sobre a gestão de resíduos de serviços de saúde, variando de R$11.533,00 à R$47.614,00
	• Contratos diferem em termos, vigências e formas de cobranças, mesmo para mesma empresa de coleta. • Municípios não têm conhecimento e entendimento do tratamento e disposição final de RSS. • Os contratos são muito vagos e não apresentam a forma detalhada de cobrança (por valor fixo mensal ou pelo peso coletado mensalmente). • O consórcio não participa da gestão de RSS. • Inexistência de banco de dados sobre geração e destinação de resíduos. • Falta de fiscalização por parte dos órgãos públicos sobre as empresas que realizam a coleta e transporte de RCC. • Descarte irregular do lodo da ETA de Paranavaí diretamente no corpo receptor. • Falta de fiscalização de serviços de limpa fossa • Existência de descarte irregular de resíduos coletados por serviços de limpa fossa, em rios, bota fora e diretamente no solo agrícola em plantações de cana. • Descarte irregular de resíduos grosseiros de ETE em lixão no município de Terra Rica. • Descarte de resíduos de sistemas de drenagem de águas pluviais em bota fora na maioria dos municípios. • Existência de destinação irregular de RSI Classe I. • Falta de controle sobre a quantidade efetiva de resíduos gerados. • Nas licenças ambientais emitidas pelo IAT são relatadas destinações irregulares, como RSI Classe I sendo destinados para coleta pública municipal. • Falta de fiscalização dos órgãos públicos quanto à destinação dos resíduos gerados. • Destinação de 100% dos dejetos animais para incorporação ao solo sem devido acompanhamento agronômico. • Existência de locais de extração mineral sem a realização do reaproveitamento dos materiais estéreis e áreas visivelmente degradadas. • Existência de locais de extração mineral sem a realização do reaproveitamento dos materiais estéreis e áreas visivelmente degradadas. • Falta de PGRS no Aeroporto Edu Chaves para o gerenciamento de resíduos sólidos no aeroporto. • Falta de controle e conhecimento da geração de RST dos aeroviários privados. • Os contratos de RSS com as empresas terceirizadas podem ser feitos via consórcio, o que irá padronizar formas de pagamento e preços, com possível redução do valor total. • Elevado potencial de geração de energia a partir de resíduos orgânicos gerados. • Concentração de atividades industriais similares: indústria de alimentos, principalmente beneficiamento de mandioca e laranja; fabricas de moveis planejados; e olarias, com consequente geração de resíduos similares. • Existência de empresas de geração de energia e biogás a partir de resíduos na região. • Alto volume de resíduos orgânicos gerados possibilitando investimentos em geração de energia.

METAS	INDICADORES	PRAZO			
		IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO
Reestruturação de responsabilidades do ente	Criação da Diretoria de Resíduos Sólidos, centralizando atribuições,	100%	100%	100%	100%
executivo do CICA com relação à gestão de resíduos sólidos	equipe e orçamento				
Ter 100% dos municípios dispondo resíduos sólidos urbanos adequadamente	% de municípios com disposição adequada	100%	100%	100%	100%
Ter 100% municípios com destinação consorciada de RSU	% de municípios com destinação consorciada de RSU	93%	100%	100%	100%
Ter 100% municípios com destinação consorciada de RSS	% de municípios com destinação consorciada de RSS	50%	100%	100%	100%
Ter 100% das atividades licenciadas respondendo ao sistema de informações sobre resíduos sólidos	% de empresas licenciadas respondendo ao sistema de informações	0%	75%	100%	100%
Ter 100% dos municípios com coleta regular de resíduos sólidos domiciliares em todo o seu território	% de municípios com atendimento de 100% da população total com coleta regular de resíduos sólidos urbanos	80%	100%	-	-
Ter 100% das áreas de transbordo dentro do consórcio regularizadas	% das áreas de transbordo regularizadas	100%	-	-	-

Projetos	Ações	Prazo	Responsabilidade
1. Reestruturação Administrativa do CICA	Criar Diretoria de Resíduos Sólidos	Imediato	CICA
	Criar Câmara Técnica de Resíduos Sólidos formada pelos técnicos do CICA e técnicos municipais	Imediato	CICA e Municípios
2. Apoio aos Municípios para a Gestão de Resíduos Sólidos	Estabelecer modelo de legislação para definição de responsabilidades na gestão de resíduos e para definição de grandes geradores	Imediato	CICA
	Criar minuta de lei para implantação de cobrança dos serviços públicos de coleta, transporte e destinação final de resíduos sólidos urbanos nos municípios consorciados ao CICA	Imediato	CICA
	Sistematizar apoio técnico e jurídico aos municípios nas questões relacionadas a resíduos sólidos	Permanente	CICA
	Propor aos municípios programas e projetos previstos neste PIGIRS a serem inseridos nos seus Planos Plurianuais – PPA, nas Leis de Diretrizes Orçamentárias - LDO e nas Leis Orçamentárias Anuais - LOA	Permanente	CICA
3. Consorciamento da coleta, transbordo e disposição final de RSU	Fornecer curso de capacitação para gestores e técnicos municipais de meio ambiente no início de cada gestão municipal quanto ao funcionamento do CICA, suas ações e responsabilidades e quanto aos serviços de manejo de resíduos sólidos que devem ser prestados pelos municípios	Permanente	CICA
	Elaborar um termo de referência modelo para auxiliar a contratação das cooperativas/associações de catadores pelos municípios.	Imediato	CICA
	Elaborar projetos e buscar recursos para execução de obras e compras de equipamentos para uso coletivo do consórcio	Permanente	CICA
	Auxiliar os municípios na elaboração de projetos para captação de recursos voltados ao gerenciamento de resíduos	Permanente	CICA
	Criar manual de apoio aos municípios para compras públicas sustentáveis	Curto	CICA
	Apoiar os municípios no levantamento de dados envolvendo toda a gestão de resíduos sólidos para compor e avaliar os indicadores e o alcance das metas do Plano	Permanente	CICA
	Elaborar e divulgar anualmente relatório de atividades executadas e avaliação sobre alcance das metas estabelecidas no Plano	Permanente	CICA
	Definir condicionamento aos municípios para participação nas ações em resíduos sólidos do CICA: ter legislação definindo grandes geradores, ter cobrança de taxa de resíduos sólidos, realizar a coleta seletiva de recicláveis	Imediato	CICA
	Abrir processo licitatório para contratação de aterro sanitário licenciado para disposição final de RSU de todos os municípios do consórcio, exceto Paranavaí.	Imediato	CICA
	Abrir processo licitatório para contratação de construção de estações de transbordo de RSU nos municípios de São Carlos do Ivaí, São João do Caiuá e Terra Rica. As estações deverão ser equipadas com balança	Imediato	CICA
	Abrir processo licitatório para contratação da operação das estações de transporte e do transporte de RSU das estações de transbordo até o município de Paranavaí	Imediato	CICA
	Realizar chamamento público para abertura de Procedimento de Manifestação de Interesse – PMI para concessão dos serviços de coleta, transbordo, transporte e disposição final de RSU considerando todos os municípios do Consórcio	Imediato	CICA
	Abrir processo licitatório para concessão dos serviços de coleta, transbordo, transporte e disposição final de RSU conforme PMI, com pagamento por tonelada	Curto	CICA
	Apoiar os municípios no estabelecimento de dotação orçamentária específica para custeio dos serviços contratados	Curto e Permanente	CICA
4. Destinação Consorciada de Resíduos de Serviços de Saúde	Estabelecer modelo de legislação para autorização quanto à gestão consorciada dos resíduos de serviços de saúde	Imediato	CICA
	Abrir processo licitatório para contratação dos serviços de coleta, transporte, tratamento e disposição final de resíduos de serviço de saúde	Imediato	CICA
	Apoiar os municípios no estabelecimento de dotação orçamentária específica para custeio dos serviços contratados	Imediato e Permanente	CICA
5. Implantação de Sistema de Informação de Resíduos Sólidos	Buscar estabelecer convênio com o governo do Estado para obter acesso aos dados informados pelos municípios integrantes do CICA no Sistema de Informações Estadual sobre resíduos sólidos urbanos	Imediato	CICA
	Contratar a construção e implementação de sistema de informações online para registro de informações sobre geração e destinação de resíduos sólidos a ser alimentado pelo geradores privados sediados no território do CICA	Curto	CICA
	Realizar capacitação junto aos municípios sobre a alimentação do sistema estadual de informações	Curto	CICA
	Definir modelo de legislação a ser aprovada nos municípios obrigando os grandes geradores de resíduos a responder o sistema de informações	Curto	CICA
	Realizar audiência pública em todos os municípios para apresentação do sistema de informações aos geradores privados	Curto	CICA
	Criar manual de orientação quanto ao preenchimento adequado do sistema de informações	Curto	CICA
	Elaborar relatório anual com base nos dados do sistema de informações para avaliação do atendimento às metas do Plano	Curto e Permanente	CICA
6. Apoio aos Municípios para a Fiscalização de Geradores e Destinadores de Resíduos Sólidos	Subsidiar os municípios com informações a partir dos dados do sistema de informações de forma a direcionar ações de fiscalização em geradores e destinadores de resíduos	Curto e Permanente	CICA
	Dar suporte técnico às equipes municipais na realização de ações de fiscalização	Permanente	CICA
	Fomentar a regularização das destinações irregulares de resíduos gerados nos serviços públicos de saneamento básico	Imediato	CICA
7. Implementação de Soluções Inovadoras	Criar agendas de chamamento de setores geradores da mesma tipologia de resíduo buscando soluções conjuntas para destinação adequada dos resíduos gerados	Curto e Permanente	CICA
	Buscar implementar unidade de tratamento de resíduos orgânicos, congregando os resíduos gerados em domicílios, estabelecimentos comerciais, industriais, agroindustriais e agrossilvopastoris	Curto	CICA
	Criar grupo de trabalho congregando técnicos do CICA, técnicos dos municípios e profissionais do setor privado, principalmente da cadeia da cana de açúcar, para buscar implementar projetos para venda de Créditos de Descarbonização (CBIO)	Curto	CICA
	Realizar eventos para discussão e busca de soluções para destinação de resíduos inorgânicos do setor pecuário (embalagens de medicamentos, medicamentos, seringas) congregando produtores, comercializadores, cooperativas agropecuárias e setor público	Imediato e Permanente	CICA
	Estudar e buscar implementar sistema de cobrança de taxa proporcional à quantidade de resíduos destinada para coleta pública	Curto	CICA e Municípios

OPERACIONALIZAÇÃO

Projeto 1 - O CICA atua em diversas áreas junto aos municípios, conforme definido em seu protocolo de intenções. De forma a centralizar a direcionar as ações em resíduos sólidos, uma vez que o Plano traz diversas responsabilidades ao ente executivo do CICA, propõe-se a criação da Diretoria de Resíduos Sólidos e a estruturação da mesma com profissionais habilitados para atuação em resíduos sólidos. Para tanto deverá ser feita alteração do estatuto do Consórcio via Assembleia Geral e estabelecer a criação da Diretoria e suas atribuições.
Para a execução de todos os programas e projetos propostos neste Plano a interação entre o ente executivo do CICA e os municípios é necessária, para tanto foi proposta a criação de uma Câmara Técnica de Resíduos Sólidos a ser composta por técnicos do CICA e técnicos municipais que terá por objetivo programar a execução das ações propostas e acompanhar os resultados alcançados.

Projeto 2 - Através das ações previstas neste projeto o CICA atuará no apoio e orientação técnica e jurídica aos municípios, buscando o alcance às metas previstas no Plano, a regularização das ações municipais e o alcance de recursos para investimento na gestão de resíduos

Projeto 3 - O projeto para destinação consorciada de RSU está dividido em dois momentos, considerando a existência e vida útil prevista do aterro sanitário de Paranavaí prevista para até 2025.
Considerando que os termos de convênio para uso do aterro de Paranavaí por outros municípios não poderá ser mantido da forma como está realizado atualmente, para o primeiro momento (prazo imediato) o CICA deverá abrir processo licitatório para contratação de aterro sanitário licenciado para atendimento do todos os municípios do consórcio, exceto Paranavaí que continuará utilizando o aterro próprio até o final de sua vida útil.
A licitação para contratação do aterro sanitário deverá considerar que os resíduos de todos os municípios serão centralizados em Paranavaí. Os participantes do certame deverão considerar nas suas propostas técnicas e de preço a instalação de estação de transbordo em Paranavaí e transporte até a unidade de disposição ou então a disposição final em Paranavaí.
O município de Paranavaí, poderá participar do processo licitatório, ofertando o serviço de disposição final em seu aterro.
Os municípios que já possuem contrato com aterros privados (Cruzeiro do Sul, Floraí e Paranapoema) deverão utilizar os serviços contratados até o prazo final previsto em contrato e posteriormente passar a destinar conforme contrato realizado pelo CICA.
De forma a centralizar os resíduos em Paranavaí, o CICA realizará a instalação de três estações de transbordo, localizadas em São Carlos do Ivaí, São João do Caiuá e Terra Rica. As estações de transbordo deverão ser equipadas com balança possibilitando o controle da quantidade de resíduo destinada por município usuário da estação. A tabela abaixo apresenta o arranjo proposto para utilização das estações de transbordo, assim como os municípios que farão o transporte diretamente até Paranavaí com caminhão coletor.

Municípios	Pop. Urbana	Transbordos
Presidente Castelo Branco	4.550	São Carlos do Ivaí
Floraí	4.529	
São Carlos do Ivaí	6.075	
Amaporã	4.788	Destinam diretamente à Paranavaí
Mirador	1.577	
Nova Aliança do Ivaí	1.110	
Tamboara	4.308	
Alto Paraná	11.995	Destina diretamente à Paranavaí
Paranapoema	2.762	São João do Caiuá
Inajá	2.890	
Santo Antônio do Caiuá	2.140	
São João do Caiuá	5.141	
Cruzeiro do Sul	3.452	
Terra Rica	14.277	Terra Rica

A partir da instalação das estações de transbordo o CICA deverá abrir processo licitatório para contratar a operação das estações e o transporte dos resíduos das estações até Paranavaí. O custo da instalação das estações de transbordo e do serviço de transbordo e transporte dos resíduos deverá ser rateado entre os municípios usuários das mesmas. Uma vez que os demais municípios arcarão por conta própria com o custo de transporte dos seus resíduos diretamente até Paranavaí.
Após solucionada a destinação do RSU no prazo imediato, o CICA deverá estruturar o chamamento de um Procedimento de Manifestação de Interesse considerando a concessão dos serviços de coleta, transbordo, transporte e destinação adequada de RSU de todos os municípios do CICA, incluindo Paranavaí. O procedimento deverá considerar a instalação de uma unidade de destinação de resíduos no território do consorcio, preferencialmente no município de Paranavaí que é o maior gerador de resíduos, reduzindo os custos com transporte. Após a definição do melhor estudo o CICA deverá abrir procedimento licitatório pade concessão dos serviços.
O rateio dos custos dos serviços contratados será a partir da quantidade de resíduo destinada pelo município, ou seja, mensalmente os municípios pagarão ao consorcio o valor referente a quantidade de toneladas destinadas e o consórcio fará o pagamento da empresa contrata.

Projeto 4 - Atualmente todos os municípios do CICA possuem contratos de prestação de serviços de coleta, tratamento e disposição final de RSS, porém os valores de contrato variam bastante entre municípios. Desta forma, este projeto prevê a contratação consorciada destes serviços, buscando preços menores a partir da maior quantidade de resíduo destinada, assim como a partir da otimização do serviço de coleta.

Projeto 5 - A Secretaria Estadual do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo – SEDEST conta com um sistema de informações que deve ser alimentado anualmente pelos municípios paranaenses. Desta forma, sugere-se a elaboração de convênio com o governo do estado para obtenção anual dos dados informados pelos municípios do CICA, possibilitando a geração de relatórios anuais com a avaliação de atendimento às metas do PIGIRS.
Já o Sistema de Informações do CICA deverá ser implementado de forma online e alimentado pelos geradores de resíduos com informações sobre geração, transporte e destinação adotadas para cada tipologia de resíduo, permitindo o planejamento de ações para melhoria da gestão destes resíduos, assim como subsidiando ações de fiscalização.

Projeto 6 - A fiscalização de empreendimentos privados geradores de resíduos sólidos deve ser uma atividade constantemente realizada nos municípios. A partir da implementação do sistema de informações sobre resíduos sólidos a fiscalização será subsidiada pelos dados informados, com a possibilidade de vincular informações dos geradores com os dados de recebimento de resíduos informados pelos destinadores, sendo possível mapear os fluxos de resíduos e a adequada destinação dos mesmos.
Além de subsidiar os municípios com os dados do sistema de informações o CICA poderá dar suporte técnico e jurídico às equipes municipais na realização das ações de fiscalização.
Tendo em vista a existência de destinações irregulares de resíduos gerados nos serviços públicos de saneamento básico e que são resíduos gerados constantemente, o CICA deverá, em prazo imediato, promover eventos de discussão para regularização destas destinações e posteriormente apoiar permanentemente os municípios nesta fiscalização, uma vez que os operadores dos serviços de saneamento também deverão responder ao sistema de informações.

Projeto 7 - Neste projeto o objetivo principal é a melhoria e a modernização dos sistemas de destinação de resíduos, a implementação de soluções para resíduos sem destinação definida, assim como buscar estruturar negócios na região a partir dos resíduos sólidos, como a venda dos créditos de descarbonização (CBIOs) que foi instituída pelo Plano Nacional de Biocombustíveis, como forma de dar apoio ao sequestro de carbono realizado pelas usinas de cana-de-açúcar.
Nesse sentido, como a região detém um grande potencial nesse mercado e como forma de se destacar no cenário nacional, o CICA pode atuar como incentivador/apoiador para que se estabeleça tal mercado na região. Assim como pode congregar o setor industrial da região que gera grande volume de resíduos orgânicos podendo estes ser utilizados em processos de compostagem em escala industrial, uma vez que a região é fortemente agrícola com possibilidade de absorver o composto gerado, ou ainda trazer investimentos na geração de energia a partir do tratamento destes resíduos. Outro setor que merece atenção é o moveleiro que gera quantidade expressiva de resíduos sem destinação adequada definida até o momento na região.
Quanto a cobrança de taxa pelos serviços públicos de gerenciamento de resíduos sólidos, esta funciona como um direcionador para o sistema, sendo que pode estimular ou gerar ausência de responsabilidade frente ao método e o valor de cobrança. Frente a isso, e dos princípios da Política Nacional de Resíduos Sólidos como poluidor-pagador e o protetor-recebedor, deve-se avaliar novos métodos de cobrança que possam auxiliar na sustentabilidade econômico financeira, social e ambiental de todo o sistema de resíduos sólidos dos municípios do CICA.

6.2. Programa de Aperfeiçoamento da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos

PROGRAMA DE APERFEIÇOAMENTO DA GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS	
OBJETIVOS	➢ Universalizar o acesso e a efetiva prestação do serviço de manejo de resíduos sólidos ➢ Promover a gestão integrada e consorciada de resíduos sólidos com participação ativa do ente executivo do CICA ➢ Reestabelecer o equilíbrio financeiro dos municípios do consórcio na gestão de resíduos sólidos ➢ Garantir a responsabilidade compartilhada dos entes públicos e privados envolvidos no gerenciamento de resíduos sólidos ➢ Fortalecer as cadeias de reciclagem, logística reversa e tratamento de resíduos ➢ Promover a prevenção, a minimização e a mitigação dos impactos ambientais negativos por disposição final de resíduos sólidos
JUSTIFICATIVA (CENÁRIO ATUAL)	• 20% dos municípios não possuem cobrança de taxa de coleta e destinação de resíduos sólidos; • 100% dos municípios que possuem taxa para coleta e disposição final de resíduos não possuem arrecadação suficiente; • Floraí, Nova Aliança do Ivaí, e Terra Rica realizam a coleta de grandes geradores sem cobrança diferenciada; • Amaporã, Cruzeiro do Sul, Inajá, Mirador e Tamboara não possuem coleta regular na área rural; • Inajá não possui coleta seletiva; • Amaporã, Floraí, Paranavaí, Presidente Castelo Branco, e Tamboara não realizam coleta seletiva na área rural e os demais realizam parcialmente. Inajá não realiza triagem de recicláveis; • Estações de transbordo sem estrutura mínima (piso, cobertura, drenagem, caixa de acondicionamento de efluente); • Estações de transbordo operando sem licença ambiental de operação; • Em Amaporã e Terra Rica a Associação de Catadores não possui contrato com a Prefeitura para triagem de resíduos; • Existência de unidades de triagem sem licença de operação; • Unidades de triagem não possuem infraestrutura adequada para trabalho e há falta de EPIs; • Em Inajá há catadores triando resíduos no local de transbordo; • 04 municípios em que a triagem de recicláveis é realizada por catadores informais com apoio da Prefeitura; • Existência de catadores em áreas de bota fora; • Ausência de opções de tratamento por compostagem em larga escala; • Epidemia de dengue na região com aproximadamente 14 mil casos registrados no período de Agosto/2019 a Maio/2020, nos municípios do CICA; • Ocorrência de carcaças de animais mortos serem destinadas pelos munícipes juntamente aos resíduos da coleta regular e seletiva, as quais são encaminhadas para as áreas de destinação final de RSU; • Os resíduos volumosos são destinados às áreas de bota fora e lixões municipais; • Disposição de RSU de Terra Rica em lixão (sede e Distrito Adhemar de Barros); • Disposição de RSU de Santo Antônio do Caiuá sem LO; • 09 municípios receberam caminhão do Programa Reciclo do Governo do Estado.

METAS	INDICADORES	PRAZO			
		IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO
Ter 100% dos municípios com cobrança de taxa de coleta e destinação de resíduos sólidos	% de municípios com taxa de coleta e destinação final de resíduos implantada	100%	100%	100%	100%
Ter 100% dos municípios com arrecadação suficiente para custeio dos serviços prestados	% de municípios com arrecadação suficiente para custeio dos serviços prestados	100%	100%	100%	100%
Ter 100% dos municípios com coleta regular de resíduos sólidos domiciliares em todo o seu território	% de municípios com atendimento de 100% da população total com coleta regular de resíduos sólidos urbanos	80%	100%	100%	100%
Ter 100% dos municípios com coleta seletiva de recicláveis em todo o seu território	% de municípios com atendimento de 100% da população total com coleta seletiva de recicláveis	80%	100%	100%	100%
Atingir 35% de recicláveis coletados em relação ao total de resíduos coletados	% de resíduos recicláveis coletados em relação ao total de resíduos coletados	10%	20%	25%	35%
nos municípios					
Ter 100% das áreas de transbordo dentro do consórcio regularizadas	% das áreas de transbordo regularizadas	100%	100%	100%	100%
Ter 100% das unidades de triagem dentro do consórcio licenciadas	% das unidades de triagem licenciadas	75%	100%	100%	100%
Ter 100% das unidades de triagem de materiais recicláveis provenientes da coleta pública com contrato formalizado com as Prefeituras	% das unidades de triagem de materiais recicláveis provenientes da coleta pública com contrato formalizado com as Prefeituras	75%	100%	100%	100

	Estruturar Unidade de Triagem de Materiais Recicláveis com: - Estruturas de ventilação e exaustão de ar - Esteira de seleção e triagem de 10 metros; - 10 carrinhos de transporte de bags; - 2 prensas verticais;	Curto	Prefeitura Municipal de Terra Rica
	Realizar licenciamento ambiental da Unidade de Triagem de Materiais Recicláveis	Curto	Prefeitura Municipal de Terra Rica
5. Organização e fortalecimento da gestão da cadeia de reciclagem nos municípios	Criar banco de dados municipal com registro de catadores de materiais recicláveis em situação de trabalho formal e informal	Imediato	Prefeituras Municipais
	Realizar diagnóstico de catadores de materiais recicláveis em conjunto com Assistência Social em cada município	Imediato	Prefeituras Municipais
	Avaliar dados coletados do diagnóstico de catadores de materiais recicláveis	Imediato	Prefeituras Municipais
	Cadastrar os catadores de materiais recicláveis em programa de Assistência Social	Imediato	Prefeituras Municipais
	Inserir os catadores de materiais recicláveis em sistema formal de triagem de material reciclável	Curto	Prefeituras Municipais
	Promover eventos entre as cooperativas e associações presentes do território do CICA para troca de experiências	Curto	CICA
	Facilitar o diálogo entre as cooperativas e associações dentro do território do CICA com o sistema de logística reversa de embalagens	Curto	CICA
	Identificar oportunidades de concentração de volumes de materiais recicláveis para venda de cotas para o Sistema de Logística Reversa de Embalagens	Curto	CICA
	Facilitar o diálogo entre as cooperativas/associações dentro do território do CICA para venda conjunta de materiais de difícil circulação, como vidro e EPS	Imediato	CICA
	Exigir critérios de qualidade na contratação de Cooperativas, Associações ou empresas privadas para os serviços de triagem de	Imediato	Prefeituras Municipais
	resíduos recicláveis, como: - Unidade licenciada; - Percentual de rejeito gerado; - Uso de equipamento de proteção individual; - Equipamentos mínimos exigidos; - Condições estruturais mínimas.		
	Adequar os contratos de coleta de resíduos recicláveis com maior detalhamento dos serviços a serem executados	Imediato	Prefeitura Municipal de São Carlos do Ivaí
	Realizar contratação formal, priorizando Cooperativa ou Associação ambientalmente licenciada, para recebimento e triagem dos materiais recicláveis da coleta pública	Imediato	Prefeituras Municipais: - Amaporã - Floraí - Santo Antônio do Caiuá - São João do Caiuá - Terra Rica
	Realizar contratação de Cooperativa/Associação ambientalmente licenciada para recebimento e triagem de resíduos recicláveis com a integração dos catadores de materiais recicláveis do Município	Imediato	Prefeitura Municipal de Nova Aliança do Ivaí
	Contratar orientação técnica especializada para apoiar à formalização das cooperativas/associações de triagem de material reciclável	Imediato	Prefeituras Municipais: - Floraí - Santo Antônio do Caiuá - São João do Caiuá
6. Encerramento das atuais Unidades de Transbordo	Encerrar atividades de triagem na Área de Transbordo de Inajá	Imediato	Prefeitura Municipal de Inajá
	Remover abrigos dos triadores	Imediato	Prefeitura Municipal de Inajá
	Regularizar licenciamento ambiental de encerramento das áreas de transbordo	Imediato	Prefeituras Municipais: - Cruzeiro do Sul - Inajá - Paranapoema

OPERACIONALIZAÇÃO

Projeto 1 - Reestruturação Econômico Financeira na Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos
A sustentabilidade econômico-financeira dos serviços públicos de saneamento básico, onde estão inclusos os serviços referentes à limpeza pública e manjo de resíduos sólidos, é prevista no Art. 29 da Lei Federal nº 11.445/2007, conforme texto atualizado pela Lei Federal nº 14.026/2020. Nesse sentido, deve-se implantar a cobrança pelos serviços e ter valor de cobrança condizente com os custos e necessidades do sistema.
Ainda conforme as referidas leis, tem-se no Art. 30, inciso I, que a cobrança dos serviços de públicos de saneamento básico considerará os fatores de "categorias de usuários, distribuídas por faixas ou quantidades crescentes de utilização ou consumo". Dessa forma, é necessária a divisão dos geradores em domiciliares, pequenos e grandes geradores, como forma adequada de cobrar pela quantidade de utilização do sistema. Destaca-se que a cobrança dos prédios, edifícios e condomínios deve ser orientada pelo § 5º do Art. 29 da Lei Federal nº 14.026/2020, podendo ser individualizada por unidade habitacional ou ainda por contrato firmado com o ente jurídico (condomínio) e o prestador de serviço. A cobrança da taxa pode ser vinculada à conta de água a fim de garantir maior facilidade e previsibilidade de arrecadação , reduzindo as possibilidades de inadimplência.

Conforme observado, nenhum município do CICA consegue efetivamente cobrir os custos do sistema. Nesse sentido, as taxas devem ser reajustadas progressivamente no tempo, a fim de garantir a adesão da população e reduzir as taxas de inadimplência. Adiciona-se que as ações referentes à prestação de contas municipais auxiliam no processo de engajamento da população em geral quanto às necessidades de custos e investimentos do sistema, levando transparência para as ações. Atenta-se que os casos de dívida ativa deve ter tratamento exclusivo, buscando meios legais e adequados para facilitar o processo de regularização de dívidas antigas dos munícipes e empresas com a Prefeitura Municipal em relação a taxas de coleta e disposição final de resíduos sólidos.

Projeto 2 - Aprimoramento da Coleta de Resíduos Sólidos na Área Urbana e Rural
A implantação de estruturas adequadas em pontos estratégicos em toda a área rural dos municípios visa dar o suporte necessário para os moradores, além de facilitar a logística de coleta. Deve-se atentar ao correto dimensionamento para receber, de forma separada, toda a demanda de rejeitos e recicláveis de cada região abrangida (comunidade rural, linha rural, etc.). Para o correto funcionamento desses pontos, a comunicação com a população é fundamental, exigindo esforços na instrução adequada do que pode ser descartado, além do Ponto de Entrega Voluntária possuir placas fixas de orientação. Com a implantação desse novo modelo de coleta na área rural, tem-se a necessidade de atualização de contratos de coleta para atender a esses novos pontos. E, de forma complementar e imediata, a garantia da coleta se dará pela aquisição de novos caminhões para os respectivos municípios listados. Pontua-se a obrigatoriedade da utilização de equipamentos de proteção individual (luva, uniforme, bota, óculos, máscara, etc.) pelas equipes de coleta pública de resíduos sólidos urbanos.
Vale destacar que a prática da disponibilização de caçambas em pontos viciados de descarte irregular não contribui efetivamente para a segregação e acondicionamento correto dos resíduos sólidos urbanos, sendo assim necessário retirar essas caçambas e fortalecer as atividades de comunicação e educação ambiental junto da população, além de ampliar e melhorar a oferta de serviços públicos de coleta de resíduos nos respectivos municípios.

Projeto 3 - Implantação de Coleta Seletiva de Resíduos Recicláveis em Inajá
A implantação da coleta seletiva em Inajá é prioridade, por além de ser exigência legal, também contribuir diretamente na redução de custos municipais com disposição final de resíduos sólidos urbanos. Dessa forma, deve ser planejada a implantação de atenda 100% da área urbana e rural, com frequência adequada conforme geração diária estimada de resíduos no município.

Projeto 4 - Melhorias estruturais nas unidades de triagem de resíduos recicláveis
As Unidades de Triagem de Resíduos Recicláveis devem ser ambientalmente licenciadas e atender aos padrões mínimos de segurança aos trabalhadores, como cobertura, piso, paredes, ventilação, cercamento e rede elétrica, além de possuir equipamentos adequados para processamento dos materiais. Nesse sentido, foram dimensionadas as modificações necessárias em cada município. Destaca-se que nenhuma outra atividade além da licenciada deve ser executada no espaço.
Para Paranavaí, em específico, o foco é realocar a Cooperativa para uma estrutura física que atenda todos os padrões de segurança. Essa estrutura seria municipal cedida por contrato de comodato com a Cooperativa e deve conter, no mínimo: 2 mil m² de barracão, banheiros, vestiários, área administrativa e refeitório. No médio prazo, deve-se ainda realizar a construção de outro barracão municipal, separando a cidade em setores para facilitar a logística da coleta de materiais recicláveis e entrega nas Unidades de Triagem. Esse barracão deve ter estrutura para atender o recebimento de 10 toneladas por dia.

Projeto 5 - Organização e Fortalecimento da gestão da cadeia de reciclagem nos municípios
O município como titular dos serviços de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos domiciliares deve ter o controle das pessoas e empresas que atuam de modo formal e informal na cadeia de resíduos recicláveis advindos dessa fonte. Nesse sentido, é necessário o diagnóstico dessa situação com o cadastramento de todos os envolvidos. A intenção prioritária é reduzir ao máximo a informalidade e garantir condições adequadas de trabalho, principalmente para os que estão em situação de vulnerabilidade social e informalidade. Nesse contexto, os municípios devem propiciar orientações técnicas adequadas para apoiar o processo de formalização de cooperativas/associações.
Outra etapa de grande valia é a vinculação formal do trabalho de recebimento e triagem dos materiais recicláveis pelas cooperativas, etapa que auxilia o município na redução de custos com disposição final. Como todas as etapas do manejo de resíduos sólidos domiciliares são de responsabilidade do município, a delegação da triagem para a cooperativa deve ser oficializada por meio de contrato.
O amparo às pessoas que exploravam economicamente a unidade de triagem deve acontecer em conjunto com as atividades de regularização ambiental e estrutural dos espaços. Atenta-se que a inclusão em programa de assistência social e o apoio para inserção em sistema formal de triagem de materiais recicláveis devem ser norteadores dos trabalhos.
Um fator de grande importância é a integração entre as cooperativas, principalmente dos municípios pequenos, com a finalidade de encontrar soluções conjuntas para venda de materiais de difícil saída, como EPS (Isopor®) e vidro, por exemplo. Além disso, existem possibilidades de negociação com o sistema de logística reversa de embalagens em geral, com a finalidade de compra de cotas de notas fiscais, assim como já existe em Paranavaí.

Projeto 6 - Adequação das Unidades de Transbordo
As unidades de transbordo atuam como um ponto estratégico na gestão de resíduos sólidos urbanos, uma vez que cumprem o papel de ser um apoio para a próxima etapa de disposição final. Nesse sentido, como a estratégia deste PIGIRS é a atuação consorciada de todos os municípios do CICA, necessita-se, a partir disso, de um reposicionamento das unidades de transbordo, a fim de criar benefícios econômicos e ambientais para a logística de resíduos. Por essa razão, deve-se encerrar as unidades atualmente existentes. Adiciona-se que esse projeto está vinculado ao Projeto de Consorciamento da coleta, transbordo e disposição final de RSU no Programa de Fortalecimento da Gestão Consorciada

6.3. Programa de Aperfeiçoamento da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos da Construção Civil

PROGRAMA DE APERFEIÇOAMENTO DA GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL	
OBJETIVOS	➢ Universalizar o acesso e efetiva prestação do serviço de manejo de resíduos sólidos ➢ Promover a gestão integrada e consorciada de resíduos sólidos com participação ativa do ente executivo do CICA ➢ Reestabelecer o equilíbrio financeiro dos municípios do consórcio na gestão de resíduos sólidos ➢ Garantir a responsabilidade compartilhada dos entes públicos e privados envolvidos no gerenciamento de resíduos sólidos ➢ Promover a prevenção, a minimização e a mitigação dos impactos ambientais negativos por disposição final de resíduos sólidos
JUSTIFICATIVA (CENÁRIO ATUAL)	• 13 dos 15 municípios realizam coleta de RCC para pequenos geradores, entre os quais apenas 1 realiza a cobrança • Há mistura de RCC com demais tipologias de resíduos, prática que impossibilita seu reaproveitamento • Apenas 20% dos municípios possuem normativa específica sobre RCC • Nenhum município possui aterro de resíduos inertes licenciado, embora haja diversos bota-fora que operam inadequadamente • Existência de áreas de bota-fora sem cercas e portões, possibilitando o acesso e descarte de todos os tipos de resíduos • 100% dos municípios destinam os RCC para áreas irregulares (bota-foras) • Diversos pontos de descartes irregulares de RCC em todos os municípios, principalmente em terrenos baldios • Possibilidade de ação conjunta dos municípios para aquisição de equipamentos em que seja possível a preparação do material agregado de forma adequada para o seu reaproveitamento • Existe empresa em Terra Rica que coleta RCC e realiza a venda do material como agregado de construção civil • Paranavaí está licitando quatro ecopontos para a destinação de RCC, de resíduos verdes, de volumosos e de recicláveis

METAS	INDICADORES	PRAZO			
		IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO
Ter 100% dos municípios com legislação própria exigindo o PGRCC	% de municípios com legislação própria exigindo PGRCC	100%	-	-	-
Ter 100% dos municípios com coleta adequada de RCC para pequenos geradores	% de municípios com coleta adequada de RCC para pequenos geradores	90%	100%	-	-
Ter 100% dos municípios dispondo adequadamente RCC	% de municípios com disposição adequada de RCC	100%	-	-	-

Projetos	Ações	Prazo	Responsabilidade
1. Criação de normativas específicas para a gestão de resíduos sólidos da construção civil	Elaborar Projeto de Lei que regulamente a gestão de RCC, defina grandes geradores e exija a elaboração de Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da Construção Civil, conforme tamanho da obra	Curto	CICA
	Apresentar o Projeto de Lei às Câmaras Municipais	Curto	Prefeituras Municipais: - Alto Paraná; - Amaporã; - Floraí; - Mirador; - Nova Aliança do Ivaí; - Paranapoema; - Santo Antônio do Caiuá; - São Carlos do Ivaí; - São João do Caiuá; - Tamboara; - Terra Rica.
	Formalizar padrões para os municípios do CICA para a fiscalização e elaboração, implementação, operacionalização e monitoramento dos Planos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil	Curto	CICA
	Exigência e fiscalização de Planos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, conforme tamanho da obra	Médio e permanente	Prefeituras Municipais
2. Adequação da coleta de resíduos da construção civil	Criar serviço de coleta pública agendada e/ou disponibilização de local adequado (PEV) para descarte correto e posterior encaminhamento dos resíduos de construção civil para os pequenos geradores (abaixo de 1 m³/mês por domicílio, devidamente ensacado)	Curto	Prefeituras Municipais
	Criar serviço de coleta pública para grandes geradores de resíduos da construção civil (acima de 1 m³/mês) para municípios que não possuam atendimento privado com cobrança estabelecida	Curto	Prefeituras Municipais: - Amaporã; - Cruzeiro do Sul; - Floraí; - Inajá; - Mirador; - Nova Aliança do Ivaí; - Paranapoema; - Presidente Castelo Branco; - Santo Antônio do Caiuá;
	Realizar a compostagem, em leiras, do resíduo verde triturado, na mesma área dos Pontos de Entrega Voluntária	Médio	Prefeituras Municipais
4. Implantação de tratamento de resíduos da construção civil por usina itinerante	Adquirir caminhão carreta e britador móvel de RCC	Médio	CICA
	Contratar equipe de motorista e auxiliar para compor equipe de britagem itinerante de RCC do CICA, atendendo aos municípios por demanda agendada, processando o RCC localizado nos PEVs em agregados da construção civil	Médio	CICA e Prefeituras Municipais
	Instituir rateio por diária da equipe de britagem de RCC para atendimento aos municípios	Médio	CICA
5. Atuação conjunta do CICA para destinação dos resíduos verdes, volumosos e de construção civil	Realizar chamamento público para doação do composto de resíduos verdes, além de utiliza-lo para fins de arborização urbana e paisagismo, no próprio município	Médio	CICA e Prefeituras Municipais
	Realizar chamamento público para aproveitamento dos resíduos volumosos	Médio	CICA e Prefeituras Municipais
	Realizar chamamento público para comercialização dos agregados oriundos do processo de britagem dos RCC	Médio	CICA
6. Coleta de resíduos diferenciados e auxílio para o Centro Logístico do CICA	Utilização da equipe da usina itinerante de RCC para realizar serviços especiais de coleta (RCC de grandes geradores, mediante cobrança, animais mortos de grande porte, dentre outros), a serem cobrados por utilização, com aquisição de equipamentos correlatos (pás, vassouras, picaretas, rastelos, saco de lixo, carrinho de mão, cone e sinalização)	Médio	CICA
	Realizar coleta nos PEVs municipais com vistas a concentrar os resíduos sob acordos setoriais de logística reversa no Centro Logístico do CICA em Paranavaí	Médio	CICA

OPERACIONALIZAÇÃO

Projeto 1 - Implantação de estrutura para tratamento e logística de resíduos diferenciados
O CICA deve implantar, em Paranavaí, um "Centro logístico" para recebimento e estocagem temporária dos resíduos de: lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista; resíduos de equipamentos eletroeletrônicos; pilhas e baterias vencidas; medicamentos vencidos e/ou em desuso. Uma vez que esses resíduos não apresentam periculosidade, potencial explosivo ou outro, sua estocagem deve ser realizada até que se atinja, no conjunto dos municípios, volumes suficientes para expedição via acordos setoriais de logística reversa. Outros resíduos específicos podem também seguir o mesmo fluxo, desde que sejam recicláveis, a exemplo das placas de raio-x. O centro logístico não precisa ter área superior a 300 m² e também não deve ser aberto ao público, de forma que seu custo de manutenção seja mantido o mais baixo possível. Esse centro logístico será abastecido pelos resíduos acumulados, temporariamente, nos municípios consorciados. Esses municípios devem instalar estruturas de recebimento desses resíduos, os denominados Pontos de Entrega Voluntária. Cada município deve ter ao menos um PEV, onde o munícipe pode descartar lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista; resíduos de equipamentos eletroeletrônicos; pilhas e baterias vencidas; medicamentos vencidos e/ou em desuso; da mesma forma, os munícipes geradores de resíduos de pequeno porte (resíduos sólidos domiciliares: abaixo de 200 l/dia; resíduos sólidos volumosos: abaixo de 1 volumoso/mês; resíduos verdes (poda): abaixo de 2 m³/mês; e resíduos da construção civil: abaixo de 1 m³/mês) poderão dispor destes, sem custo, nos PEVs. Os PEVs municipais podem ser instalados nas atuais áreas de bota-fora, que estarão em processo de recuperação (ver Programa de Reabilitação de Áreas Degradadas por Disposição de Resíduos Sólidos), e devem conter área mínima de 2.000 m², de forma a permitir o tratamento de resíduos verdes via triturador e compostagem via leiras; a britagem de RCC com uso da usina itinerante do CICA e a estocagem dos agregados resultantes; e a estocagem e expedição posterior dos resíduos volumosos, como é detalhado nos próximos projetos.
Destaca-se que os PEVs devem estar de acordo com as ABNTs 15112/2004 e 15114/2004.

Projeto 2 - Atuação conjunta do CICA para destinação dos resíduos sob acordos setoriais de logística reversa
Todos os resíduos sob acordos setoriais de logística reversa podem ter seu recolhimento pelo ente executor do acordo setorial facilitado em termos de logística e redução do tempo de estocagem nos municípios caso sejam gerenciados pelo CICA, e não por cada um dos quinze municípios. Esse é o caso para os resíduos de pneus, resíduos de embalagens de agrotóxicos (cujo roteiro de coleta itinerante na zona rural pode ser facilitado e divulgado pelo CICA), resíduos de óleos comestíveis, e resíduos de atividades agrossilvopastoris (RSA) inorgânicos (embalagens de medicamentos veterinários, agulhas e seringas de uso veterinário, sacarias e embalagens em geral). Essa atuação conjunta demanda estrutura administrativa do CICA, que está devidamente proposta e dimensionada pelo Programa de Fortalecimento da Gestão Integrada. Uma vez que se trata de municípios consorciados de pequeno porte, a negociação das rotas de coleta pode ser muito facilitada caso haja seu pré-estabelecimento junto ao ente executor do acordo setorial. Da mesma forma, para resíduos de embalagens em geral, o CICA pode representar as associações e cooperativas de todos os entes consorciados perante os entes executores dos acordos setoriais, negociando de forma a obter prioridade para a região e ganhos de escala associados. Por fim, e em linha com o Programa de Fortalecimento da Gestão Integrada e com o Programa de Comunicação e Educação Ambiental Consorciada, o CICA e os municípios devem promover a ampla divulgação, junto às empresas, aos munícipes, aos órgãos municipais de meio ambiente consorciados e a quem mais possa interessar, dos roteiros acordados no âmbito do consórcio para a logística reversa de todas as tipologias de resíduos.

Projeto 3 - Implantação de tratamento de resíduos verdes
Os trituradores de resíduos verdes (resíduos de poda, galhos, troncos, folhas) podem ser adquiridos ao custo estimado de R$ 40 mil. Uma vez que se trata de equipamento móvel (rebocável), sua manutenção, custo de operação e asseio é simplificado. Segundo cálculos simplificados de viabilidade, com um investimento de cerca de R$ 40.000 no triturador e um custo de operação de cerca de R$ 700 por mês em combustível e manutenção, os trituradores devem gerar, por um prazo de dez anos, volume equivalente para que o resultado do processo tenha valor mínimo de R$ 3,00 (m³). O triturador deverá processar, na área do PEV de cada município, os resíduos de suas respectivas podas municipais e descarte de resíduos verdes de pequenos geradores. O material triturado, que se reduz em volume de forma muito significativa, deve ser empilhado em leiras para que haja o processo natural de compostagem aeróbia. Esses resíduos, uma vez tratados, podem ser doados (via chamamentos públicos) para incorporação ao solo agrícola, assim como devem ser utilizados pelo poder público municipal para fins de ajardinamento e paisagismo urbano, com grandes vantagens para todos os envolvidos, incluindo o meio ambiente. Importante notar que os resíduos de poda devem estar devidamente segregados, sem a presença de outros resíduos.

Projeto 4 - Implantação de tratamento de resíduos da construção civil por usina itinerante
De forma similar em raciocínio ao projeto de tratamento de resíduos verdes, os municípios receberão os RCC dos pequenos geradores nos seus PEVs. Isso ocorrerá porque os pequenos geradores voluntariamente levarão seus resíduos até os PEVs, e/ou porque a coleta pública para os pequenos geradores terá como destino o PEV. Da mesma forma, os grandes geradores que fizerem uso dos serviços municipais cobrados de coleta e destinação dos seus RCC, dada a impossibilidade de contratarem serviços de empresas privadas, terão seus RCC acumulados nos PEVs. Por conta dessas características de necessidade de área para esses recebimentos, os PEVs devem ser preferencialmente implementados na área dos bota-fora, desde que devidamente remediados e controlados para o descarte apenas dos resíduos programados. De qualquer forma, nos PEV de cada município estarão acumulados os RCC. O CICA deverá adquirir britador móvel de RCC para realizar a britagem dos resíduos de forma a produzir agregados da construção civil. Esses agregados têm valor de mercado para comercialização, e podem ser fonte de receita acessória ao CICA. A usina itinerante de britagem tem um investimento estimado em R$ 580 mil, incluindo carroceria, carreta com alimentador vibratório, britador e correia transportadora de 20"×12 ou 18 metros, com capacidade de produção de bica corrida (sem necessidade de peneira para classificação do material) e produção de 12 a 15 m³/h. A equipe necessária para operar o equipamento e realizar outros serviços, como é aposto no projeto 6 deste programa, é de dois funcionários, e o custo de manutenção e operação do equipamento é estimado em R$ 4 mil por mês. Com base nesses parâmetros, uma análise simplificada de viabilidade coloca o valor mínimo da tonelada de agregado em R$ 5,00. A usina itinerante do CICA deve ter seu custo mensal rateado por diária de trabalho, base de cálculo para a cobrança por seus serviços aos municípios consorciados.

Projeto 5 - Atuação conjunta do CICA para destinação dos resíduos verdes, volumosos e de construção civil
O CICA deve realizar chamamento público para doação do composto de resíduos verdes e resíduos volumosos, bem como chamamento público para comercialização dos agregados oriundos do processo de britagem dos RCC. Esse chamamento deve ser realizado em conjunto para todos os municípios, utilizando-se da estrutura administrativa do CICA para a gestão de resíduos sólidos, conforme Programa de Fortalecimento da Gestão Consorciada, habilitando empresas que estejam aptas a realizarem a coleta dos materiais em todos os municípios.

Projeto 6 - Coleta de resíduos diferenciados e auxílio para o Centro Logístico do CICA
A equipe da usina itinerante de RCC deve também realizar serviços especiais de coleta, a exemplo de RCC de grandes geradores, mediante cobrança, animais mortos de grande porte, dentre outros. A execução desses serviços deve ser realizada sob demanda e com a cobrança por utilização, mediante tarifa de uma diária ou sua fração. Para tanto, prevê-se a aquisição de equipamentos como pás, vassouras, picaretas, rastelos, saco de lixo, carrinho de mão, cone e sinalização, permitindo à essa equipe, que já circulará pelos municípios para a execução da britagem dos RCC, am execução de serviços diversos e de temporalidade esporádica, fazendo com que os municípios contem com uma estrutura de coleta diferenciada sem o custo total para tanto. Essa equipe, também, será a responsável pela realização da coleta, nos PEVs municipais, dos resíduos sob acordo setorial para logística reversa, com vistas a realizar a concentração dos resíduos no Centro Logístico do CICA em Paranavaí.

6.6. Programa de Comunicação e Educação Ambiental Consorciada

PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO E EDUCAÇÃO AMBIENTAL CONSORCIADA	
OBJETIVOS	➢ Promover a gestão integrada e consorciada de resíduos sólidos com participação ativa do ente executivo do CICA ➢ Garantir a responsabilidade compartilhada dos entes públicos e privados envolvidos no gerenciamento de resíduos sólidos ➢ Fortalecer as cadeias de reciclagem, logística reversa e tratamento de resíduos
JUSTIFICATIVA (CENÁRIO ATUAL)	• Grande quantidade de resíduos orgânicos e recicláveis sendo dispostos no Aterro Municipal de Paranavaí; • Cultura de acondicionar resíduos no passeio público; • Mistura de resíduos nas caçambas (RSU + RCC); • Destinação irregular de RSA Inorgânicos (queimados e enterrados): embalagens em geral, medicamentos e outros insumos veterinários (embalagens, agulhas, seringas), incluindo pequeno percentual de embalagens de agrotóxicos; • Pequenos consumidores realizam a compra de agrotóxicos em pequenas quantidades e não retornam as embalagens; • Embalagens utilizadas por munícipes que realizam a troca de óleo em suas residências são descartadas em propriedades rurais, coleta regular ou seletiva; • Falta de participação dos munícipes no descarte adequado de medicamentos em desuso e vencidos; • Descarte inadequado de OLUC quando realizada a troca de óleo diretamente pelos usuários; • Falta de participação dos munícipes no descarte adequado de pilhas e baterias portáteis; • Descarte irregular de pneus em encostas de rio, bota-foras, lixão, entre outros locais; • Produtos eletrônicos e seus componentes descartados de forma inadequada em bota-foras, lixão e pontos de descarte irregular (principalmente as carcaças, sem valor agregado). • Cultura de queima de resíduos, principalmente nas áreas rurais; • Ocorrência de carcaças de animais mortos serem destinadas pelos munícipes juntamente aos resíduos da coleta regular e seletiva, as quais são encaminhadas para as áreas de destinação final de RSU; • Não há integração de nenhum aspecto da gestão municipal de resíduos sólidos entre os consorciados, salvo campanhas pontuais de recolhimento de resíduos especiais pelo CICA e ações de educação ambiental. • Possibilidade de buscar soluções para destinação conjunta para os tipos de resíduos com maior geração, como os resíduos de fábricas de móveis.

METAS	INDICADORES	PRAZO			
		IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO
Reduzir em 20% a quantidade de resíduos sólidos urbanos destinada em aterro sanitário	% de resíduos sólidos urbanos dispostos para aterro sanitário com base no ano anterior	0%	5%	15%	20%
Implantar em 100% das Prefeituras e no ente executivo do CICA a Agenda A3P (Agenda Ambiental na Administração Pública)	% de órgãos públicos com Agenda A3P (Agenda Ambiental na Administração Pública) implantada	0%	100%	100%	100%

Projetos	Ações	Prazo	Responsabilidade
1. Capacitação para gestores municipais	Realizar pesquisa com técnicos municipais para diagnosticar as maiores carências e necessidades de capacitação com relação à gestão de resíduos sólidos	Imediato	CICA + Prefeituras Municipais
	Definir temas e prioridades conforme necessidade dos gestores municipais	Imediato	CICA
	Criar cronograma de eventos de capacitação conforme prioridades	Imediato	CICA
	Solicitar propostas técnicas e orçamentos para contratação de profissionais e/ou empresas qualificadas para a realização de eventos de capacitação	Imediato	CICA
	Contratar profissionais e/ou empresas qualificadas para realização de eventos de capacitação	Imediato	CICA
	Divulgar eventos de capacitação para gestores municipais	Imediato	CICA + Prefeituras Municipais
	Realizar eventos (cursos/palestras) voltados à temas relacionados a gestão e monitoramento de resíduos sólidos	Imediato e Permanente	CICA
	Avaliar o desempenho e a aplicabilidade do curso/palestra para os gestores municipais	-	CICA + Prefeituras Municipais
2. Criação de portal online sobre gestão de resíduos sólidos no CICA	Definir formato de portal *online* do CICA aberto aos cidadãos	Curto	CICA
	Definir o conteúdo contendo ações voltadas para a não geração, acondicionamento, separação correta, tratamento e disposição final de resíduos sólidos e logística reversa	Curto	CICA
	Criar um espaço no portal *online* para recebimento de dúvidas, críticas e sugestões sobre a gestão de resíduos sólidos	Curto	CICA
	Solicitar propostas técnicas e orçamentos para contratação de profissionais e/ou empresas qualificadas	Curto	CICA
	Contratar profissionais e/ou empresas qualificadas para o desenvolvimento do portal *online*	Curto	CICA
	Implantar portal *online* sobre resíduos sólidos	Curto	CICA
	Divulgar portal *online* para os municípes	Curto	CICA
	Realizar constantemente publicações sobre a gestão de resíduos sólidos no portal *online*	Curto e Permanente	CICA
3. Implantação de Plano da Agenda A3P	Incentivar os municípios do CICA a implantarem a Agenda A3P	Curto	CICA
	Promover eventos de debates sobre a implantação da Agenda A3P	Curto e Permanente	CICA
	Criar comissão gestora envolvendo o CICA e os municípios para implantação da A3P	Curto	CICA e Prefeituras Municipais
	Elaborar diagnóstico da situação socioambiental das instituições que implantarão a Agenda A3P	Curto	CICA e Prefeituras Municipais
	Elaborar o Plano de Gestão Socioambiental das instituições que implantarão a Agenda A3P	Curto	CICA e Prefeituras Municipais
	Mobilizar e sensibilizar a adoção de uma postura socioambiental adequada por parte de todos os servidores e funcionários	Curto e Permanente	CICA e Prefeituras Municipais
	Avaliar e monitorar as ações propostas no Plano de Gestão Socioambiental	Curto e Permanente	CICA e Prefeituras Municipais
4. Criação de campanhas para divulgação dos Centros de Logística de Resíduos	Solicitar propostas técnicas e orçamentos para contratação de profissionais e/ou empresas qualificadas para a elaboração de materiais educativos sobre os Centros de Logística de Resíduos	Imediato	CICA
	Contratar profissionais e/ou empresas qualificadas para o desenvolvimento dos materiais educativos	Imediato	CICA
	Criar cronograma de publicações dos materiais educativos	Imediato	CICA
	Divulgar os materiais educativos nos sites e redes sociais das Prefeituras e no Portal Online	Imediato	CICA e Prefeituras Municipais
	Vincular os materiais aos meios de comunicação constantemente,	Imediato e Permanente	CICA e Prefeituras Municipais
	Realizar e manter cadastro de empresas regularizadas para realizar a coleta, o transporte e a destinação final de resíduos sólidos da construção civil no âmbito de todos os municípios do consórcio, favorecendo a atuação privada	Curto e Permanente	CICA
	Realizar a divulgação de empresas regularizadas para realizar a coleta, o transporte e a destinação final de resíduos sólidos da construção civil	Curto	CICA e Prefeituras Municipais
3. Fomento à reciclagem de resíduos da construção civil	Criar política pública para redução de taxas de Certificado de Conclusão de Obra e Habite-se com a utilização de agregados na construção civil	Curto	Prefeituras Municipais
	Apoiar eventos da construção civil que disseminem o uso de agregados reciclados	Curto	CICA e Prefeituras Municipais
	Estabelecer prioridade de utilização de agregados reciclados da construção civil em obras públicas municipais	Curto	Prefeituras Municipais

OPERACIONALIZAÇÃO

Projeto 1 - Criação de normativas específica para a gestão de resíduos sólidos da construção civil
O estabelecimento de regime legal que dita os limites de participação do poder público na gestão de resíduos sólidos da construção civil no município é o marco inicial para alcançar a gestão adequada desta tipologia. Em conjunto, tem-se a necessidade da determinação do método de fiscalização e monitoramento do gerenciamento dos geradores privados, com a finalidade de garantia o correto manejo e a correta destinação final dos resíduos gerados nos municípios. Destaca-se que a previsão da exigência do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da Construção Civil está contida na Resolução CONAMA nº 448/2012.

Projeto 2 - Adequação da coleta de resíduos da construção civil
Ver Programa de Destinação de Resíduos Diferenciados para o tratamento e destinação. Neste, foca-se a coleta. A oferta do serviço público de destinação de RCC, resíduos volumosos e resíduos verdes, para pequenos geradores (aqueles que geram volume inferior a 1 m³/mês), é garantida por lei e deve ser cumprida via disponibilização de PEV (ecoponto) para a entrega voluntária, e/ou via coleta pública e gratuita via agendamento. A coleta pública e/ou a entrega voluntária do RCC deve ser realizada sempre com atenção a facilitar o manuseio do resíduo, que deve estar ensacado. Para os grandes geradores de RCC (aqueles que geram volume superior a 1 m³/mês), prevê-se a desobrigação da coleta e/ou disponibilização de PEV de forma gratuita. O grande gerador deve, preferencialmente, contratar serviço particular e devidamente licenciado de coleta e destinação. Caso no município não haja atuação de empresa privada, o município pode prover o serviço de coleta mediante cobrança. Esse serviço também pode ser contratado com o CICA e sua equipe de coletas especiais, mediante disponibilidade de atendimento e também mediante cobrança (ver Programa de Destinação de Resíduos Diferenciados). Para que haja incentivo ao estabelecimento de mercado privado de coleta e destinação de resíduos da construção civil de grandes geradores, o CICA deve utilizar de sua estrutura administrativa para realizar cadastro e divulgação de empresas privadas de coleta, tratamento e destinação final de RCC, aptas a atuarem em toda a sua extensão territorial. A oferta do serviço público e cobrado de coleta de grandes geradores deve ser mantida até a iniciativa privada passar a ofertar o serviço no município, sendo que após isso a responsabilidade da Prefeitura se mantém apenas perante os pequenos geradores. Em conjunto, é necessário que cada prefeitura municipal fiscalize as empresas de coleta, transporte e destinação final dos resíduos de construção civil para garantir que estão sendo dados os destinos ambientalmente adequados para essa tipologia. Dessa forma, deve-se criar um cadastro positivo indicando quais empresas são adequadas para a contratação pelos moradores. Pontua-se que a destinação correta realizada pelo serviço público está vinculada à criação do Centro Logístico de Resíduos Municipal, o qual é contemplada no Programa de Destinação de Resíduos Diferenciados.

Projeto 3 - Fomento à reciclagem de resíduos da construção civil
Existe uma grande parcela dos resíduos da construção civil que são passíveis de reciclagem e posterior reinserção no processo construtivo. Dessa forma, como meio de estímulo à utilização dos agregados reciclados, a Prefeitura deve se tornar exemplo para os demais realizando contratações que utilizem tais materiais para os fins adequados. Em conjunto, deve-se estabelecer uma política pública para incentivar a população em geral utilizar, bem como apoiar eventos que possuam o viés da sustentabilidade na construção civil.

6.4. Programa de Reabilitação de Áreas Degradadas por Disposição de Resíduos Sólidos

| PROGRAMA DE REABILITAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS POR DISPOSIÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS | |

	conforme cronograma		
5. Criação de campanhas para divulgação da coleta seletiva	Contratar empresa especializada para a elaboração de campanha publicitária para a divulgação da coleta seletiva, contendo as necessidades de cada município e das associações/cooperativas	Imediato	CICA
	Divulgar o roteiro e o cronograma da coleta seletiva	Imediato e Permanente	Prefeituras Municipais
	Vincular informações sobre a coleta seletiva nos sites e redes sociais das Prefeituras Municipais	Imediato e Permanente	Prefeituras Municipais
	Criar canal de comunicação para a população colocar críticas e sugestões	Imediato e Permanente	Prefeituras Municipais
6. Incentivo a Compostagem	Desenvolver cartilha de orientação sobre compostagem domiciliar	Curto	CICA
	Realizar curso de confecção de composteira e compostagem nos municípios	Curto e Permanente	CICA e Prefeituras Municipais
	Incentivar os 153 estabelecimentos de ensino dos municípios do CICA a implantarem projetos de compostagem	Curto	CICA e Prefeituras Municipais
	Realizar projeto piloto de implantação de hortas comunitárias e compostagem em um estabelecimento de ensino com o objetivo de avaliar a quantidade de resíduos orgânicos não enviados para o aterro sanitário	Curto	CICA
	Criar cronograma para realização de ações/campanhas de incentivo a compostagem com a população e em estabelecimentos de ensino e comerciais	Curto	CICA
	Solicitar propostas técnicas e orçamentos para contratação de profissionais e/ou empresas qualificadas para a realização de atividades de incentivo a compostagem com a população e em estabelecimentos de ensino e comerciais	Curto	CICA
	Contratar profissionais e/ou empresas qualificadas para realização de atividades de incentivo a compostagem com a população e em estabelecimentos de ensino e	Curto	CICA
	comerciais		
	Realizar campanhas educativas com o objetivo de incentivar os estabelecimentos de ensino e comerciais a realizarem compostagem e cultivarem hortas comunitárias	Curto	CICA
	Realizar campanhas educativas com o objetivo de incentivar a compostagem domiciliar	Curto e Permanente	CICA
7. Eventos de debate e inovação	Realizar pesquisa com os gestores municipais e os grandes geradores de resíduos para entender as maiores dificuldades com relação à gestão de resíduos sólidos no comércio e na indústria	Curto	CICA
	Definir temas e prioridades conforme necessidade dos gestores municipais e grandes geradores de resíduos	Curto	CICA
	Criar cronograma de eventos de debate e inovação, a cada 6 meses, conforme prioridades de temas	Curto	CICA
	Solicitar propostas técnicas e orçamentos para contratação de profissionais e/ou empresas qualificadas para a realização de eventos de debate e inovação	Curto	CICA
	Contratar profissionais e/ou empresas qualificadas para realização de eventos de debate e inovação	Curto	CICA
	Divulgar eventos de debate e inovação para gestores municipais e grandes geradores de resíduos	Curto	CICA
	Realizar eventos (cursos/palestras/treinamentos) voltados à temas relacionados a gestão de resíduos sólidos no comércio e na indústria	Curto e Permanente	CICA
	Avaliar o desempenho e a aplicabilidade do curso/palestra/treinamento para os gestores municipais e os grandes geradores	Curto	CICA
8. Projeto de Educação Ambiental em Resíduos Sólidos	Implantar a educação ambiental formal nas escolas	Curto	Prefeituras Municipais
	Promover campanhas de educação ambiental não formal para toda a	Imediato e Permanente	CICA
	população, sobre resíduos sólidos		
	Promover parcerias com outras instituições para a promoção das campanhas de educação ambiental	Imediato e Permanente	CICA e Prefeituras Municipais

OPERACIONALIZAÇÃO

Projeto 1 - Capacitação para gestores municipais
A partir do diagnóstico do PIGIRS/CICA foi possível identificar a carência que os técnicos municipais tem em relação à gestão dos resíduos sólidos. Desta forma, o Projeto de Capacitação para Gestores Municipais tem o objetivo de suprir esta carência através da realização de eventos, promovidos pelo CICA para os gestores municipais dos municípios consorciados. Sugere-se que seja feito um levantamento sobre as principais dificuldades dos gestores municipais e que seja contratada equipe técnica para ministrar cursos/eventos de capacitação relacionados à gestão e ao monitoramento de resíduos sólidos. Deve ser elaborado um cronograma e o planejamento destes eventos. Além disso, é de extrema necessidade a realização da avaliação ao final dos eventos, pelo organizador e pelos participantes com o intuito de verificar a aplicabilidade e a eficiência de tal atividade, e a continuidade de eventos deste gênero.

Projeto 2 - Criação de portal online
A criação de um portal online tem o objetivo de estabelecer um canal para vincular informações de educação ambiental voltados à conscientização sobre a atuação em resíduos sólidos. O portal deve ser independente ou até mesmo vinculado ao site do CICA, que transmita informações para a não geração, acondicionamento, separação correta, tratamento, disposição final de resíduos sólidos e logística reversa. Destaca-se a necessidade de disseminar informações e orientações sobre a participação de consumidores, comerciantes, distribuidores e importadores nos sistemas de responsabilidade pós-consumo por meio do portal online e através de campanhas educativas. O Portal pode conter um mapa interativo onde o cidadão pode investir qual é o local mais próximo da sua casa para destinar cada tipo de resíduo.

Projeto 3 - Implantação de Plano da Agenda A3P
A Agenda Ambiental na Administração Pública (A3P) é um programa do Ministério do Meio Ambiente que objetiva estimular os órgãos públicos do país a implementarem práticas de sustentabilidade. Desta forma, sugere-se que tanto o CICA quanto as Prefeituras Municipais busquem a implantação da Agenda A3P. Para aderir formalmente à A3P, é necessário firmar o Termo de Adesão entre o órgão interessado e o MMA. A instituição interessada em formalizar o termo deve, através de ofício, enviar alguns documentos, disponíveis no site do MMA. Já o processo de implantação é realizado em quatro passos descritos, a seguir, de maneira concisa: criação da comissão gestora da A3P, elaboração de um diagnóstico com um levantamento de dados da situação socioambiental da instituição, elaboração do Plano de Gestão Socioambiental (PGS), mobilização e sensibilização e avaliação e monitoramento. O detalhamento de cada uma das etapas pode ser verificado no site do MMA ((http://a3p.mma.gov.br/adesao-a-a3p/).

Projeto 4 - Criação de campanhas para divulgação dos Centros de Logística de Resíduos
Para o cumprimento das ações propostas, sugere-se que o CICA busque a contratação de profissionais e/ou empresas especializadas para elaboração de material educativo padrão para todos os municípios divulgarem em seus territórios, sobre a utilização dos Centros de Logística de Resíduos. Ressalta-se que este projeto está diretamente vinculado ao *Programa de Destinação de Resíduos Diferenciados*. Sugere-se que o material educativo contenha a explicação do "caminho" que o resíduo percorrerá, desde a geração dos resíduos nas residências dos munícipes, até o Centro Logístico do Município, passando pelo Centro Logístico do CICA em Paranavaí até a sua destinação ambientalmente adequada. As campanhas deverão ser divulgadas nos principais meios de comunicação, sites das Prefeituras e redes sociais com o intuito de sensibilizar, engajar e ensinar a população sobre a correta destinação de resíduos da construção civil, resíduos verdes, resíduos volumosos, lâmpadas, pilhas, baterias, eletrônicos e pneus. Ressalta-se que embora os resíduos de saúde não devam ir para o Centro de Logística de Resíduos, neste material pode estar contida a informação de que esta tipologia deve ser encaminhada às Unidades Básicas de Saúde do município, para que sejam destinados junto aos resíduos gerados nos serviços públicos de saúde, enquanto o CICA não possuir um ponto específico de logística reversa para estes resíduos.

Projeto 5 - Criação de campanhas para divulgação da coleta seletiva
As Prefeituras Municipais devem criar campanhas midiáticas e de forma massiva sobre a coleta seletiva. Sugere-se que inicialmente, seja criada uma campanha para sensibilização da população e informação sobre os materiais que devem ser reciclados. Na sequência, sugere-se que sejam vinculadas as informações sobre materiais, roteiros e cronogramas nos sites e redes sociais das Prefeituras para que os munícipes tenham acesso e também possam deixar críticas e sugestões ao serviço prestado.

Projeto 6 – Incentivo a compostagem
A compostagem é utilizada como estratégia pública para aproveitamento de resíduos orgânicos e redução de custos com coleta e destinação final de resíduos orgânicos. Nesse sentido, a divulgação dos benefícios e orientações técnica adequadas sobre o processo de compostagem se faz necessária para o público em geral. As campanhas devem abranger obrigatoriamente mídias impressas e digitais, com o intuito de atingir o maior número de pessoas possível. Além disso, são traçadas duas táticas para acelerar o processo de adoção da prática de compostagem domiciliar: cursos e distribuição de cartilhas. Os cursos são formas práticas de gerar maior conexão da população com o tema, bem como torna-la independente para a execução da compostagem. Já a distribuição de cartilhas remete a atitude ativa das Prefeituras Municipais e do CICA de gerar um ambiente favorável para a implantação de tal prática, favorecendo principalmente o início da execução desse projeto. Ambas as atividades têm por objetivo formar multiplicadores da prática de compostagem domiciliar. Além disso, é proposto o incentivo à compostagem por estabelecimentos de ensino e também estabelecimentos comerciais. Sugere-se um projeto piloto em uma instituição de ensino para que seja possível verificar, através de estudos, os benefícios da compostagem, avaliando-se a quantidade de resíduos orgânicos deixados de ser dispostos em aterro sanitário.

Projeto 7 - Eventos de debate e inovação
O território do CICA apresenta diversas oportunidades por concentrar certos tipos de indústrias, como moveleira, açúcar e álcool e cerâmica. Nesse contexto, o ente executivo do CICA tem um papel fundamental de propiciar apoio na discussão e diálogo entre as indústrias do mesmo setor e setores diferentes, com a finalidade de gerar soluções inovadoras para aproveitamento de resíduos e/ou de subprodutos geradores por eles. De forma complementar, o fornecimento de treinamentos e orientações adequadas sobre a gestão de resíduos sólidos para a iniciativa privada, com a divulgação dos direcionamentos do Consórcio de Municípios apresentados neste Plano, facilita o processo de criação de novos negócios, além da aceleração da regularização ambiental dos empreendimentos.

Projeto 8 - Projeto de Educação Ambiental em Resíduos Sólidos
Os projetos de educação ambiental têm o papel fundamental de sensibilizar a população, apresentando os impactos causados pela gestão inadequada de resíduos sólidos, como também as diversas possibilidades geradas pela correta segregação dos materiais. Frente a isso, as escolas são de extrema importância, uma vez que os trabalhos com as crianças e jovens podem impactar todas as respectivas famílias, gerando mais resultados a curto prazo. Além disso, Como esse tema deve permear por toda a sociedade, é necessário que se realize parcerias com associações comerciais, por exemplo, e demais instituições com o intuito de fortalecer o repasse correto das informações para todos os setores.

7. VIABILIDADE TÉCNICA E ECONÔMICA-FINANCEIRA DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS

O presente capítulo traz informações referentes à viabilidade técnica e econômico-financeira do Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PIGIRS) do Consórcio Intermunicipal Caiuá Ambiental (CICA). Em seu primeiro item, aborda-se o contexto da gestão consorciada de resíduos sólidos, aclarando os pressupostos econômicos que embasam o plano de ações já apresentado. O segundo item traz detalhamentos de duas possibilidades de tratamento de RSU, que são abordadas no Plano, porém que recaem sobre um CICA de futuro e que ainda deve comandar mudanças mais urgentes.

Já o terceiro item traz as estimativas de custeio para o PIGIRS, segregando as ações naquelas que recaem sobre os municípios e sobre o CICA. Já o quinto item apresenta o sistema de cálculo dos custos da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, bem como a forma de cobrança desses serviços. O sexto item detalha a programação da execução do Plano em suas ações e em seus prazos, perfazendo instrumento de consulta para sua execução. O sexto e último item apresenta diversas fontes de financiamento para o PIGIRS, com ênfase naquelas que melhor se aproximam da realidade do consórcio e de seus entes componentes.

7.3. Contexto da Gestão Consorciada de RSU

7.1.1. Conceitos e Parâmetros para a Gestão Consorciada de RSU

Conforme apontado pelo relatório Diagnóstico do presente Plano, o consórcio público CICA é uma modalidade de associação intermunicipal com personalidade jurídica própria como autarquia interfederativa. Além da descentralização da prestação do serviço público de destinação da coleta de resíduos sólidos domiciliar, a composição consorciada, devidamente embasada pela Lei dos Consórcios, também pode gerar facilidades operacionais e econômicas de escala. Especificamente no caso dos resíduos sólidos (e dos serviços de saneamento como um todo, como reforça o Novo Marco Legal do Saneamento, Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020), o consórcio pode realizar o planejamento, regulação e execução de atividades ou prestação de serviços públicos de interesse de parte ou totalidades dos entes consorciados. Sob o ponto de vista dos municípios, o consórcio contribui para o aumento da sua capacidade de realização, conferindo maior eficiência na utilização dos recursos.

Os dois mais importantes marcos do planejamento estadual em relação ao manejo de resíduos sólidos urbanos trazem o consorciamento como forma de se obter melhores índices de serviços nessa seara. São eles o Plano de Regionalização da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos do Estado do Paraná - PEGIRSU-PR (2013) e o Plano Estadual de Resíduos Sólidos – PERS-PR (2018). Ambos trazem como recomendações a realização da gestão consorciada de resíduos sólidos, estratégia alinhada tanto à Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS (Lei nº 12.305/2010) e também à outros diplomas legais, notadamente a Lei 11.107/2005 dos Consórcios Públicos, a Lei n° 6.938/1981 da Política Nacional de Meio Ambiente, a Lei 11.445/2007 do Saneamento Básico, e a Lei 9.795/1999 da Educação Ambiental. O PERS-PR (2018), inclusive, traz como estratégia a promoção (sob a ótica do Estado do Paraná) da gestão consorciada/compartilhada de RSU, fortalecendo a atuação dos órgãos metropolitanos, consórcios e do próprio Estado em regiões prioritárias. O Plano Estadual traz o consorciamento como uma de suas metas.

Uma das questões fulcrais que faz da gestão consorciada uma saída para a viabilização de soluções adequadas de manejo de RSU para os municípios de menor porte é quanto ao seu potencial de promoção de ganho de escala para a contratação de serviços diversos. Esses serviços vão desde a coleta convencional e de resíduos recicláveis, até a disposição final, passando por estações de transbordo, centrais de triagem e plantas para tratamento. Não obstante as vantagens da gestão consorciada, segundo os dados levantados pelo relatório diagnóstico, o CICA ainda não aufere tais vantagens.

O Consórcio, na seara da gestão de resíduos, acaba sendo não mais do que um espaço comum para se acessar a destinação final adequada e de valor compatível. Sequer há o gerenciamento, pelo CICA, desse destino comum, como é o caso de outros consórcios intermunicipais do estado. A análise dos Planos de Ação Conjunta de Interesse Comum do CICA confirma sua atuação restrita, não abrangendo outros aspectos de gestão dos resíduos (à exceção da episódica coleta de resíduos eletrônicos e da inclusão do tema nas ações de educação ambiental).

O CICA deve passar a gerenciar os resíduos sólidos de seus municípios consorciados, partindo-se da mera organização da destinação final para a assunção de um papel integrador, substituindo assim estruturas municipais para somar esforços em prol do melhor uso do recurso público e da qualidade social e ambiental auferida pela gestão dos RSU. Tal forma de cooperação possibilita a utilização do ganho de escala para a destinação final de resíduos sólidos, como se demonstra pela figura a seguir.

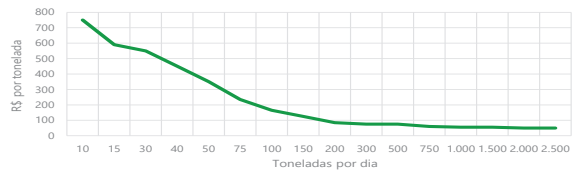


Figura 6: Curva paramétrica de custo para disposição final em aterro sanitário.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

Visualiza-se a curva paramétrica de custo para a disposição final em aterro sanitário, onde quanto menor é a quantidade de resíduos destinada a um dado aterro sanitário, mais caro será seu custo de operação. A curva paramétrica é construída a partir das exigências legais para operação de aterro sanitário (Resolução CEMA nº 94/2004; Norma Técnica ABNT NBR 13896:1997). Considera os aspectos de mão de obra ideal, custos de operação com equipamentos e insumos, além de monitoramentos ambientais necessários, como análises químicas e a implantação de programas ambientais. A curva paramétrica considera, outrossim, os aspectos de engenharia e de normas técnicas específicas que preveem: (i) concepção do tratamento dos resíduos; (ii) sistema de operação do aterro; (iii) drenagem de fundação (necessária conforme o tipo de solo); (iv) impermeabilização da base do aterro, cobertura diária, intermediária e final; (v) drenagem de águas pluviais; (vi) drenagem de líquidos percolados (chorume); (vii) drenagem de biogás (gás metano e gás carbônico); (viii) análise de estabilidade dos maciços de terra e lixo; (ix) sistema de tratamento dos percolados; (x) sistema de monitoração; e (xi) cercamento da área do aterro.

Nota-se que a vasta maioria dos municípios do CICA não detém escala suficiente para dispor de seus resíduos em aterros sanitários exclusivos (municipais), uma vez que isso acarretaria custos demasiados para o poder púbico e oneraria em demasia os munícipes. É por conta dessa situação que os municípios do CICA que dispõe de locais próprios para destinação de seus resíduos o fazem de forma inadequada (Amaporã, Santo Antônio do Caiuá e Terra Rica).

Ressalta-se que, a operação incorreta de um aterro sanitário pode proporcionar aspectos indesejáveis, o que acarreta em riscos à saúde pública e ao meio ambiente, além de gerar desperdício de dinheiro público investido em sua implantação (PARANÁ, 2018). Em Amaporã, por exemplo, o aterro municipal é classificado como inadequado devido a irregularidades constatadas, principalmente às dimensões das valas superiores às dimensões projetadas e a falta de cobertura da massa disposta. Além disso, o município foi autuado (com multa) pelo IAT durante a Operação Percola, devido ao não atendimento da totalidade das condicionantes constantes na LO (determinadas pelo IAT), para destinação e tratamento final de RSU.

Nota-se, pela tabela abaixo, que a escala de operação de um aterro sanitário para o conjunto dos quinze municípios chega a 133 toneladas por dia, o que rende um custo paramétrico de disposição entre R$ 125 e R$ 165 por tonelada. Esse intervalo é superior ao custo atual do aterro sanitário municipal de Paranavaí. Esse aterro, embora seja classificado como adequado, foi autuado (com multa) pelo IAT em 2019, fruto da Operação Percola: (i) por disposição inadequada de RSU (sem cobertura diária) contrariando o disposto na Resolução CEMA nº 94/2014; (ii) pela construção de lagoa (lagoa de contenção) em desacordo com a licença emitida e fora do plano de controle ambiental; e (iii) pelo não atendimento à PNRS, devido à ausência de compostagem de acordo com o previsto na Lei Federal nº 12.305/2010 e na Resolução CEMA nº 90/2013.

Tabela 11: Geração de RSU em toneladas por dia para dimensionamento de ganhos de escala quanto à destinação final de RSU.

Municípios, em ordem decrescente de geração de RSU	Volume gerado em tonelada por dia	Volume acumulado, em tonelada por dia
Nova Aliança do Ivaí	0,56	0,56
Mirador	0,87	1,43
Paranapoema	0,98	2,41
Santo Antônio do Caiuá	1,69	4,09
Tamboara	2,04	6,13
Inajá	2,04	8,17
Cruzeiro do Sul	2,29	10,46
Floraí	2,33	12,79
São João do Caiuá	3,00	15,79
São Carlos do Ivaí	3,33	19,12
Presidente Castelo Branco	3,33	22,45
Amaporã	3,67	26,12
Alto Paraná	8,04	34,16
Terra Rica	9,54	43,70
Paranavaí	89,05	132,76

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

A figura abaixo apresenta o custo atual da disposição final de resíduos sólidos urbanos pelos municípios do CICA. Os municípios com o valor de R$ 107,93 realizam a disposição no aterro sanitário municipal de Paranavaí.

O caso de Santo Antônio do Caiuá é emblemático, pois a disposição final apresenta um custo de R$ 120,11 por tonelada (ou seja, R$ 12,18 a mais) em local classificado como inadequado. Durante as visitas técnicas, foram contatadas irregularidades na operação devido à falta de cobertura diária nas valas e inconformidades no sistema de coleta e tratamento de chorume. Ressalta-se que em outubro de 2019 o município foi autuado pelo IAT (com multa) na Operação Percola, por funcionar atividade potencialmente poluidora e capaz de degradar o meio ambiente. Além de inadequado, o município dispende de valores mais caros que deveriam estar sendo direcionados para melhorias no saneamento, para ações de saúde, educação e tantas outras.

Outro fato notável é o custo incorrido pelo município de Paranapoema para a disposição de seus resíduos sólidos, que é de R$ 100,07 por tonelada a mais do que o custo da disposição consorciada no aterro sanitário de Paranavaí. Torna-se evidente o potencial de economia, uma vez que o resíduo deste município segue para disposição final (adequada) em Maringá, distante em 111 km.

Já o município de Floraí, que também envia seus resíduos para disposição final adequada no município de Maringá, o faz ao custo superior de R$ 39,97 por tonelada. Uma vez que o município gera 2,33 toneladas por dia em média, a diferença anual monta em R$ 34 mil.

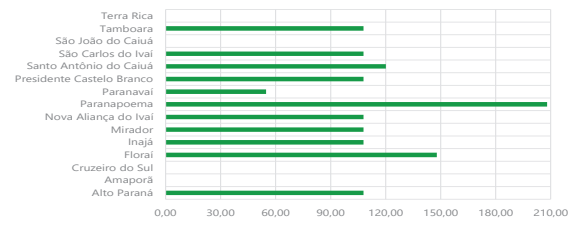


Figura 7: Custo da destinação final de RSU (R$/ton).
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

A gestão consorciada abre um vasto leque para o desenvolvimento de outras ações conjuntas. Planilhas de controle da geração de RSI, por exemplo, poderiam ser desenvolvidas para todos os municípios pelos técnicos do consórcio - bem como os projetos executivos de estações de transbordo poderiam ser idealizados em conjunto, economizando tempo e recursos dos entes, movendo-se mais rapidamente no sentido de acréscimo de qualidade ambiental. Afinal, a totalidade dos habitantes do CICA é de 170 mil pessoas, equivalente ao de uma cidade de porte médio, que tem estrutura para si própria.

A gestão de RSS também pode ser otimizada em consórcio: os RSS, que são majoritariamente gerados em estabelecimentos públicos de saúde, encontram destinações corretas e controles relativamente adequados, uma vez que são realizados por empresas privadas que prestam o serviço (o adjetivo 'relativamente' pondera o fato de que as próprias Prefeituras não mantém os devidos registros). Não obstante, observam-se custos bastante díspares dentre os municípios, uma vez que estes são realizados de forma unitária pela quantidade disposta. A negociação conjunta por parte dos quinze municípios permitiria uma redução dos valores atualmente dispendidos.

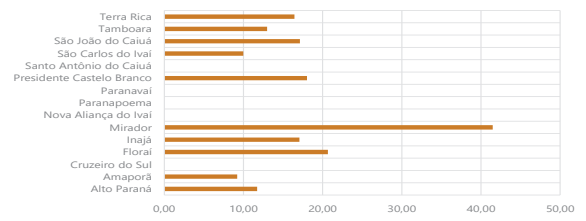


Figura 8: Custo dos serviços de coleta, tratamento e disposição final de RSS (R$/kg).
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

O mesmo padrão de disparidade se verifica nos custos incorridos com a coleta convencional de resíduos sólidos. Embora apenas cinco municípios tenham apresentado dados sistematizados de seus gastos com a coleta de RSU, há uma diferença demasiada entre eles. Essa diferença decorre parcialmente da qualidade da prestação de serviços, uma vez que foi verificada a execução de serviços sem o cumprimento das regras mais básicas de qualidade e segurança operacional, inclusive sob o ponto de vista da segurança do trabalho.

Afinal, um motorista de caminhão coletor de resíduos, com base na convenção coletiva de trabalho, deve receber salário base adicionado de insalubridade de 20%; os garis coletores devem receber insalubridade de 40% do salário base, também por sua convenção. Pelo sindicato, deve-se prover assistência familiar, assistência médica e contribuir para o fundo de formação profissional. Os encargos sociais devidos também devem ser devidamente computados, assim como a provisão de todas as vestimentas e equipamentos de proteção individual necessários para o bom e seguro desempenho da função, tal como: calças e camisetas com adesivos refletivos, luva de segurança anti corte, boné, tênis de segurança, capa de chuva e protetor solar.

Os caminhões coletores também devem ser especiais, pois estima-se que nos quinze municípios do CICA, necessitem rodar cerca de 20 mil km por mês. A manutenção dos equipamentos compactadores de lixo deve ser realizada em dia para que não haja impeditivos ao seu bom funcionamento. Deve-se também realizar as manutenções para se preservar o valor residual do equipamento, que pode ser estimado em cerca de 30% ao fim de sua vida útil de 60 meses. Os caminhões de coleta demandam ainda uma intensa substituição de óleos e lubrificantes, bem como de equipamentos de rodagem.

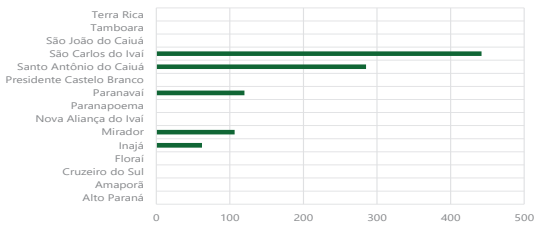


Figura 9: Custo dos serviços de coleta convencional de RSU (R$/ton).
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

7.1.2. Simulações de Contratações Consorciadas para a Gestão de RSU na Cena Atual

Simulação de Contratação Consorciada de Coleta, Transporte e Transbordo de RSU

Dado o contexto apresentado de disparidade entre os padrões de qualidade e de custos dos serviços de manejo de resíduos sólidos nos municípios de Paranavaí, explora-se a hipótese de se ter uma contratação consorciada terceirizada de coleta, transporte e transbordo de resíduos. Uma vez que os municípios do CICA são, em sua grande maioria, de pequeno porte, pode-se ter um arranjo de municípios para que haja a coleta de resíduos terceirizada que atenda a totalidade dos municípios, garantindo a economicidade dos serviços concomitante à garantia da qualidade dos serviços. A tabela abaixo expõe o arranjo vislumbrado, que faria uso de três estações de transbordo para vencer as maiores distâncias envolvidas.

Tabela 12: Arranjo para o Consorciamento da Coleta Convencional de RSU.

Rota de Coleta	Município	População Urbana	População Urbana Atendida por Rota	Caminhões Coletores de Lixo (CCL)	Estações de Transbordo
1	Presidente Castelo Branco	4.670	15.333	1	São Carlos do Ivaí
	Floraí	4.492			
	São Carlos do Ivaí	6.171			
2	Amaporã	5.090	12.469	1	S/N
	Mirador	1.568			
	Nova Aliança do Ivaí	1.176			
	Tamboara	4.635			
3	Alto Paraná	12.416	12.416	1	S/N
4	Paranapoema	2.852	16.755	1	São João do Caiuá
	Inajá	2.871			
	Santo Antônio do Caiuá	2.136			
	São João do Caiuá	5.082			
	Cruzeiro do Sul	3.814			
5	Terra Rica	14.277	14.277	1	Terra Rica
6	Paranavaí	86.059	86.059	4	S/N
-	**TOTAL**	**157.309**	**157.309**	**9**	-

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

Com a contratação consorciada dos serviços de coleta, transporte e transbordo no âmbito do CICA, nove caminhões coletores compactadores se fazem suficientes para o atendimento dos quinze municípios. Prevê-se, para a composição das equipes e pela situação volumétrica dos resíduos, compactadores de 19 m^3 de capacidade e um chassi truckado especial para a coleta de resíduos. Como equipe, estima-se que um motorista e dois garis coletores sejam suficientes para o perfil da coleta de resíduos nos municípios componentes do CICA, sem a necessidade de se ter rotas noturnas e/ou três coletores por caminhões coletores de lixo (CCL). Para a quantidade estimada de nove CCL, deve-se prever a operação de outros três caminhões de reserva, substituindo aqueles caminhões que param para manutenção e ou outras questões impeditivas quaisquer, garantido assim que este serviço de utilidade pública não cesse. A quantidade de CCL reservas se faz necessária haja vista a frequência de manutenção programada dos demais CCL para troca de óleos, pneus, pastilhas de freio, limpeza e outros. A contratação conjunta permite otimizar o número de CCL reservas, uma vez que os 3 reservas podem atender a demanda de todos os municípios.

Outro fator de economia que pode ser incorporado à contratação consorciada é quanto ao custo do fiscal: prevê-se, para o bom andamento dos serviços de coleta e transporte, a presença de um fiscal para toda a frota de CCL, operando com uma picape de pequeno porte equipada com vassourão, pá, sacos plásticos, cones de sinalização, trena e galões de água para limpeza. O fiscal, além de garantir o cumprimento das rotas e a realização e eventuais adequações, apoia a equipe de coleta e realiza eventuais limpezas e atende a situações de emergência.

A contratação terceirizada de serviços de coleta e transporte de RSU nos moldes acima desoneraria as prefeituras municipais da contratação de coletores, motoristas e fiscais, assim como desoneraria a necessidade de adquirir e manter os caminhões coletores. Outrossim, torna-se premente o aprimoramento na qualidade dos serviços prestados, que atualmente ocorrem em diversos dos municípios sem o mínimo de cumprimento às normas ambientais e regras de segurança e saúde laborais.

Ao se realizar uma simulação do custo dos serviços de coleta terceirizada, com base em parâmetros de mercado para materiais de insumo e seguindo todas as regras e normas estipuladas, inclusive quanto à vida útil de um caminhão coletor de resíduo e de seu equipamento coletor, tem-se que o valor por tonelada é de cerca de R$ 125 a R$ 150. Esse valor inclui o rateio de aquisição de todos os equipamentos de coleta, pagamento de mão de obra e todos os demais custos operacionais envolvidos. Nota-se que o valor da coleta convencional em Paranavaí é de R$ 120/t, portanto apenas ligeiramente abaixo dos parâmetros de terceirização estimados para esse serviço.

Dada a centralidade de Paranavaí para o CICA, tanto em termos geográficos como em termos de seu porte, tem-se que o local de disposição final de resíduos do consórcio deve se localizar preferencialmente em seu território. Não há qualquer objeção técnica para uma localização em um raio de até 30km a 40km em seu entorno, pois essa distância não cria a necessidade de outras estações de transbordo e também não encarece, em demasia, o transporte dos resíduos a partir de Paranavaí.

Para os municípios de Amaporã, Mirador, Nova Aliança do Ivaí, Tamboara e Alto Paraná, é possível realizar as rotas de coleta convencional de RSU e transportar os rejeitos no próprio caminhão coletor até o local da disposição final em Paranavaí. Uma vez que as distâncias e a quantidade de RSU que se transportará permitem, o fluxo dos CCL dos municípios para o aterro sanitário não prejudicará a execução completa das rotas de coleta e não deverá acarretar em hora extra para os motoristas. Caso seja necessário, pode-se contratar um motorista adicional de transporte, que não faz a rota de coleta, mas sim a de destinação final. Para esses municípios, enfim, não se prevê a necessidade de transbordo.

Já para os municípios de Presidente Castelo Branco, Floraí e São Carlos do Ivaí, prevê-se uma estação de transbordo nesse último município, fazendo com que os resíduos possam ser acondicionados, após a execução das rotas de coleta, em caçambas roll-on roll-off para posterior envio ao aterro sanitário em Paranavaí. O mesmo é previsto para os municípios de Paranapoema, Inajá, Santo Antônio do Caiuá, São João do Caiuá e Cruzeiro do Sul, com a estação localizada de forma ótima em termos de transporte no município de São João do Caiuá. Por fim, dado o volume de resíduos gerados no município de Terra Rica, que é o segundo maior do CICA, prevê-se outra estação de transbordo para que o caminhão coletor de lixo não precise se deslocar até a destinação final com alta frequência.

Nota-se que as unidades de transbordo devem ser devidamente licenciadas e aptas a acondicionarem de forma temporária os frutos da coleta convencional de RSU sem contaminação e risco à saúde, ao meio ambiente e aos trabalhadores. Segundo os estudos econômicos apresentados no PERS-PR (2018), a condição para a viabilidade econômica e financeira de uma operação de Estação de Transbordo e Transporte de RSU é dada pela existência de uma destinação final adequada e próxima versus o custo da própria operação da estação e do transporte do resíduo. O custo por tonelada para o transbordo e o transporte de RSU até a destinação final, em um raio de até 200 km, foi estimado em R$ 65,00 por PERS-PR (2018).

Na operação de Estação de Transbordo de RSU (ET), os caminhões coletores realizam a descarga dos CCL diretamente sobre uma caçamba estacionária do tipo roll-on roll-off com capacidade de carga de 30 toneladas. Para fins de otimização da carga de RSU, pode-se utilizar de uma retroescavadeira que auxilia no ajuste da carga. Dado o porte dos municípios envolvidos, não se prevê a utilização desse equipamento, que encarece em cerca de R$ 30/t a operação de transbordo.

A ET deve conter instalações mínimas que permitam a realização da operação, tais como rampa para vencer a diferença de altura entre a caçamba e o CCL, piso totalmente impermeabilizado para facilitar a manobra, a coleta manual de resíduos que possam eventualmente se espalhar pela movimentação da carga (que pode ser realizada pela própria equipe de coleta), a limpeza e asseio periódicos da área, e a drenagem de chorume e de água pluvial que possa eventualmente entrar em contato com os resíduos. A ET, independente de sua localização ser em zona rural ou urbana, deve necessariamente prover cobertura para que a operação possa ocorrer sem transtornos sob quaisquer condições meteorológicas (chuva, vento etc.). De acordo com as condições específicas de seu local de instalação, pode vir a contar com caixa coletora de água pluvial da área de operação para a reservação e filtragem de sólidos, impedindo o envio direto às galerias de água pluvial.

O custo referencial da estação de transbordo de implementação simples, sem a operação de retroescavadeira e sem a presença permanente de funcionários de limpeza e de serviços gerais, passa a ser estimada em R$ 25 por tonelada de resíduo nela operada. Trata-se de valor que espelha o rateio do custo de implementação da estrutura e dos gastos operacionais com o transporte dos resíduos da ET até a destinação final. Esse valor se soma ao custo da coleta e transporte até a disposição final, compondo assim a somatória para a definição do custo total da coleta regular de resíduos sólidos, transbordo e transporte até a destinação final.

Compilando-se os dados com base na hipótese de contratação consorciada de coleta, transporte e transbordo e RSU para a totalidade dos municípios do CICA, tem-se o seguinte custo por município, sendo que a oneração pelo transbordo é rateada pelos municípios que usufruem do serviço. Contabilizou-se o custo de coleta e transporte como sendo equivalente a R$ 125/t, similar ao custo incorrido atualmente por Paranavaí. No total, ter-se-ia uma contratação de valor anual de cerca de R$ 4,47 milhões.

Tabela 13: Custos Estimados para a Contratação Consorciada da Coleta Convencional de RSU.

Município	Rota de Coleta	Volume de Resíduos na Cena Atual (ton/ano)	Custo da Hipótese de Contratação Consorciada (R$/ano)	Custo Atual Estimado (R$/ano)
Alto Paraná	3	2.272	284.007	-
Amaporã	2	1.078	134.786	59.157
Cruzeiro do Sul	4	662	99.258	-
Floraí	1	619	92.788	-
Inajá	4	545	81.779	31.890
Mirador	2	304	37.960	23.350
Nova Aliança do Ivaí	2	174	21.780	-
Paranapoema	4	246	36.944	-
Paranavaí	6	22.593	2.824.095	2.690.467
Presidente Castelo Branco	1	898	134.732	-
Santo Antônio do Caiuá	4	484	72.666	121.200
São Carlos do Ivaí	1	839	125.870	370.837
São João do Caiuá	4	827	124.023	-
Tamboara	2	577	72.119	-
Terra Rica	5	2.634	395.136	48.683
TOTAL	**-**	**34.753**	**4.537.942**	**-**

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

Importante citar que no volume coletado na cena atual, estimou-se a universalização dos serviços para a totalidade da população rural. Conforme detalhado no item 0, o diagnóstico identificou que diversos dos municípios do CICA não realizam a coleta resíduos de forma universal, servindo apenas a uma parte das populações rurais. Com base nos levantamentos e em parametrizações para aqueles municípios que não reportaram seus graus de atendimento da população rural, pôde-se realizar uma estimativa da situação, conforme exposto na Tabela 2. Estima-se que haja um total de 1,3 mil toneladas de RSU que não sejam coletadas nos municípios do CICA, indicando que sua destinação é incorreta: queima na propriedade, disposição em terrenos baldios, dentre outras. Essa mesma fração foi adicionada à simulação, pois pressupõe-se que a contratação consorciada e terceirizada dos serviços amplie o acesso para todos os munícipes da região.

Simulação de Contratação Consorciada de Destinação Final de Resíduos Sólidos Urbanos

Da mesma forma que se apresentou a hipótese de contratação consorciada terceirizada de coleta, transporte e transbordo de RSU, aqui apresenta-se a de contratação consorciada de destinação final destes resíduos. Como forma de se cumprir com as prerrogativas da PNRS (Lei nº 12.305/2010) e do novo marco do saneamento (Lei nº 14.026/2020), os destinos inadequados de RSU devem ser encerrados: (i) até 02 de agosto de 2024 para os municípios com menos de 50 mil habitantes que realizem a cobrança pelos serviços de manejo de RSU e que tenham entregue seus planos de gestão de RSU (municipais ou intermunicipais) até dia 31 de dezembro de 2020; ou (ii) até 31 de dezembro de 2020 para os demais casos. Nesse contexto, é impreterível que se realize a destinação adequada de RSU nos quinze municípios do CICA.

De acordo com as curvas paramétricas de custo de operação de aterro sanitário padrão, em pleno acordo com as normas e regras de engenharia (ver Figura 6 e Resolução CEMA nº 94/2004; Norma Técnica ABNT NBR 13896:1997), a operação de tal empreendimento em Paranavaí com capacidade de receber os rejeitos na escala de 133 toneladas por dia, seria de R$ 125 a R$ 165 por tonelada. Contabilizando-se o custo de destinação final de rejeitos pelo parâmetro menor de R$ 125/tonelada, ter-se-ia uma contratação consorciada terceirizada de valor anual de cerca de R$ 4,34 milhões, como se observa na tabela abaixo.

Tabela 14: Custos Estimados para a Contratação Consorciada da Destinação Final de RSU.

Município	Volume de Resíduos na Cena Atual (ton/ano)	Custo da Hipótese de Contratação Consorciada (R$/ano)	Custo Atual Estimado (R$/ano)
Alto Paraná	2.272	284.007	218.641
Amaporã	1.078	134.786	-
Cruzeiro do Sul	662	82.715	-
Floraí	619	77.323	-
Inajá	545	68.149	55.484
Mirador	304	37.960	23.672
Nova Aliança do Ivaí	174	21.780	15.179
Paranapoema	246	30.787	-
Paranavaí	22.593	2.824.095	1.229.525
Presidente Castelo Branco	898	112.277	90.660
Santo Antônio do Caiuá	484	60.555	-
São Carlos do Ivaí	839	104.891	90.567
São João do Caiuá	827	103.352	-
Tamboara	577	72.119	55.424
Terra Rica	2.634	329.280	-
TOTAL	**34.753**	**4.344.076**	**-**

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

Simulação de Contratação Consorciada de Coleta Seletiva e Triagem de Resíduos Recicláveis

As duas simulações anteriores foram realizadas com base na necessidade de se ter a gestão adequada de rejeitos - fração dos resíduos sólidos urbanos que tem como destinação final o aterro sanitário. A coleta e auxílio à triagem de materiais recicláveis, como detalhado no capítulo de programas, está contemplada para ser conduzida pelas Prefeituras Municipais. Ainda, a coleta de resíduos recicláveis - coleta seletiva - não está incluída nas duas simulações anteriores pois sua mecânica de coleta é diferenciada e se realiza com uso de caminhões baú (em detrimento aos caminhões compactadores), de forma a não descaracterizar os resíduos a serem triados e encaminhados à reciclagem. A situação atual da coleta seletiva nos municípios do CICA é bastante diversa, como revelou o diagnóstico; por esse fato é que neste item será realizada a simulação de contratação conjunta consorciada destes serviços de forma a se utilizar de parâmetros de mercado para se chagar em aproximações de valores factíveis para os municípios, mesmo que estes executem de forma própria o serviço de coleta e auxílio às cooperativas e associações de triagem de recicláveis.

O município de Inajá é o único que não possui coleta seletiva. Nos municípios de Alto Paraná, Cruzeiro do Sul, Paranapoema, Presidente Castelo Branco e Terra Rica, a coleta é realizada por Cooperativa ou Associação de Catadores de Materiais Recicláveis. Já nos municípios de Amaporã, Mirador, Nova Aliança do Ivaí, Santo Antônio do Caiuá, São João do Caiuá e Tamboara, é a própria Prefeitura que realiza a coleta seletiva. Floraí é o único dos municípios que tem sua coleta seletiva sendo realizada tanto pela própria Prefeitura como também por catadores autônomos. Por fim, nos municípios de Paranavaí e São Carlos do Ivaí, a coleta seletiva é realizada por empresa contratada.

Quanto ao atendimento da área urbana do serviço de coleta seletiva, apenas Mirador não possui 100% da população atendida, mas chega muito próximo a universalização da cobertura, que chega a 98%. Dos quatorze municípios que possuem coleta seletiva, o serviço é realizado porta a porta. A tabela abaixo traz as estimativas dos volumes de resíduos recicláveis que são coletados pelas coletas seletivas municipais.

Tabela 15: Estimativas da Coleta Seletiva nos Municípios do CICA.

Município	Coleta Seletiva Informada (ton/ano)	Coleta Seletiva Estimada (ton/ano)	Fração da Coleta Seletiva sobre o Total Coletado	Fração Estimada de Rejeitos
Alto Paraná	480	314	13%	30%
Amaporã	48	48	5%	-
Cruzeiro do Sul	Não informado	120	17%	35%
Floraí	180	180	23%	-
Inajá	Não há coleta	0	0%	-
Mirador	35	35	14%	18%
Nova Aliança do Ivaí	Não há controle	7	5%	-
Paranapoema	Não há controle	12	5%	-
Paranavaí	3.729	3.729	14%	50%
Presidente Castelo Branco	110	110	12%	16%
Santo Antônio do Caiuá	55	55	11%	38%
São Carlos do Ivaí	364	364	30%	50%
São João do Caiuá	156	156	17%	61%
Tamboara	77	77	13%	-
Terra Rica	Não há controle	210	8%	33%
TOTAL	**-**	**5.417**	**14%**	**-**

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

Nota-se que em São Carlos do Ivaí o percentual de coleta seletiva sobre o total coletado é muito significativo (30%). Uma coleta seletiva eficiente está vinculada à vários benefícios, quais sejam: benefício ambiental obtido pelo reaproveitamento dos materiais pós-consumo, economizando assim energia e matérias-primas virgens; benefício social obtido pela oportunização de emprego e renda para os trabalhadores na coleta seletiva, para os triadores de resíduos e para todos os atores envolvidos na cadeia econômica da reciclagem; benefício econômico pela necessidade reduzida de se destinar os resíduos para aterro sanitário. Segundo estudos do PERS-PR (PARANÁ, 2018), no estado do Paraná cerca de R$ 1 bilhão em resíduos recicláveis é destinado de forma incorreta à disposição final, anualmente.

São Carlos do Ivaí atua com coleta seletiva terceirizada e com triagem sendo realizada com seis funcionários. O município é exemplo que pode espelhar os demais municípios que não realizam a coleta seletiva e/ou a realizam de forma precária com os próprios triadores cooperados ou associados ou ainda por catadores autônomos de material reciclável. Da mesma forma que para a coleta convencional de rejeitos, a coleta seletiva implica em serviço que demanda equipamentos, ferramentas, programações e equipamentos de proteção individual apropriados. Ademais, as rotas da coleta seletiva e sua mecânica de recolhimento devem ser amplamente divulgadas e mantidas fixas para que haja eficiência no aproveitamento do material segregado nas residências pela população participe. Ou seja, tem-se em situação ideal, que a coleta seletiva de materiais recicláveis seja realizada exclusivamente pelas prefeituras municipais (via terceirização e/ou equipes próprias capacitadas, bem-dimensionadas e treinadas).

Segundo estimativas do PERS-PR (PARANÁ, 2018), o custo por tonelada da coleta seletiva é de cerca de R$ 200, sendo que na maior parte das vezes, contratam-se equipes de coleta para uma atuação desvinculada da quantidade de resíduos recicláveis coletados. Diferentemente, portanto, da situação da coleta convencional, que é cobrada unitariamente pela tonelada, as contratações de serviços de coleta seletiva geralmente são realizadas com base na quantidade e equipes compostas por motorista e dois coletores, que fazem uso de caminhões baú para realizar a coleta sem prejuízos à qualidade do material recolhido. Embora a coleta seletiva seja mais custosa que a coleta regular, sua eficiência está diretamente relacionada à economia de dispêndios com a destinação final.

No âmbito dos municípios do CICA, Paranavaí apresenta gasto anual de R$ 588 mil com a coleta e com a triagem dos resíduos recolhidos. Uma vez que no município se recolhe cerca de 3,7 mil toneladas por ano de resíduos segregados, o valor de coleta seletiva e de triagem é de aproximadamente R$ 155. Nota-se que há necessidade de haver participação, por parte do poder público municipal, na manutenção de centrais de triagem para que detenham condições adequadas de funcionamento e operação. As centrais de triagem dependem de auxílio público para estarem adequadas, uma vez que a renda obtida pelos triadores com a comercialização do material reciclável não é, no mais das vezes, suficiente para cobrir os custos de operação e para representar remuneração mínima da mão de obra empregada.

Os municípios que atualmente realizam a coleta seletiva via cooperativas e/ou associações de catadores de materiais deverão apoiar estas instituições no aparelhamento e adequação de seus galpões de triagem, para que realizem essa etapa da cadeia da reciclagem e com isso aufiram sua renda.[6] Dentre os equipamentos necessários para a triagem adequada de resíduos oriundos da coleta seletiva, têm-se esteira de separação (mecanizada ou não), prensas hidráulicas, empilhadeiras elétricas, prateleiras e balanças, além, claro, de galpão de tamanho adequado e com baias para o correto acondicionamento do material recebido e a ser expedido para o mercado da reciclagem.

Pode-se pressupor, no âmbito dos municípios do CICA, que haja contratação consorciada e terceirizada dos serviços de coleta seletiva, sob a mesma lógica empregada na simulação de contratação consorciada da coleta, transporte e transbordo de rejeitos. Com base no valor dispendido por Paranavaí, de cerca de R$ 155 por tonelada para a coleta seletiva e para o auxílio à triagem desse material, pode-se realizar a simulação apresentada na tabela abaixo, que coloca todos os municípios realizando tais serviços com a mesma qualidade e abrangência que se realiza atualmente em Paranavaí.

[6] É importante destacar que o Programa Reciclo, do Governo do Estado do Paraná, também objetiva retirar cooperados e associados do exercício de coleta, para que passem a atuar nos barracões de reciclagem.

Essa contratação possibilita a recuperação de uma maior fração de resíduos recicláveis frente ao que ocorre na cena atual, sendo que esse material é a recolhido pela coleta convencional e acaba tendo como destino a disposição final. Simulando-se a contratação consorciada, pode-se estimar que haja o atingimento de uma eficiência mínima de 20% para a coleta dos resíduos recicláveis sobre o total coletado. A partir dos pressupostos, ter-se-ia um total de 6,65 mil toneladas anualmente sendo triadas para a recuperação dos resíduos recicláveis, aumentando em 23% a quantidade atual. Segundo os resultados da simulação, o custo da contratação consorciada de coleta seletiva e auxílio para triagem, nos municípios do CICA, resultaria em um dispêndio anual de cerca de R$ 1,04 milhão por ano.

Tabela 16: Custos Estimados para a Contratação Consorciada de Coleta Seletiva e Auxílio para Triagem nos municípios do CICA.

Município	Eficiência da Coleta Seletiva sobre o Total Coletado	Volume de Resíduos na Cena Atual (ton/ano)	Custo da Hipótese de Contratação Consorciada (R$/ano)	Custo Atual Estimado (R$/ano)
Alto Paraná	20%	517	80.162	R$ 70.270 – Custeio R$ 108.000,00[1] Prestação do Serviço (toneladas)
Amaporã	20%	225	34.915	R$ 82.393,65
Cruzeiro do Sul	20%	156	24.233	R$ 32.609,76[4]
Floraí	23%	187	29.043	NI
Inajá	20%	109	16.901	-
Mirador	20%	68	10.499	R$ 138.600,72[4]
Nova Aliança do Ivaí	20%	36	5.619	NI
Paranapoema	20%	52	8.017	15218,06[4]
Paranavaí	14%	3.729	588.000	R$ 588.090,40[2]
Presidente Castelo Branco	20%	202	31.265	R$ 925.920,00[2]
Santo Antônio do Caiuá	20%	108	16.723	R$ 16.527,28
São Carlos do Ivaí	30%	364	56.420	Junto com coleta regular R$ 48.000,00[4]
São João do Caiuá	20%	197	30.467	NI
Tamboara	20%	131	20.272	R$ 21.000,00[4]
Terra Rica	20%	569	88.171	R$ 15.191,21[3]
TOTAL	**17%**	**6.650**	**1.040.709**	**-**

Nota: (NI) não informado; [1]Contrato com a Cooperativa; [2]Coleta e Triagem; [3]Custo somente do combustível; [4]Triagem.

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

A quantidade de resíduos oriundos da coleta seletiva não é integralmente reciclada, uma vez que essa coleta traz também uma proporção significativa de rejeitos. De acordo com as informações obtidas no diagnóstico, a geração de rejeito é de 44% na média. A presença de materiais recicláveis dispostos no aterro sanitário de Paranavaí (conforme apresenta a composição gravimétrica) reforça a necessidade de atividades de sensibilização da sociedade, pois tais materiais possuem valor agregado e capacidade de geração de renda para os triadores de materiais recicláveis (catadores associados ou cooperados).

A produção de tamanha quantidade de rejeito é fruto de dois fatores, sendo o primeiro a separação incorreta na fonte, ou seja, na residência. Caso o munícipe não saiba que guardanapos de papel usados (contaminados com gorduras e outros) são rejeitos, o material irá ser segregado como "papel", prejudicando a qualidade do restante dos materiais recicláveis e também demandando maior esforço de segregação por parte das cooperativas e associações de triagem. A melhor forma de se minimizar o efeito da segregação incorreta na fonte é por meio da educação ambiental e da disponibilidade de informações a respeito da forma correta de se realizar a segregação, seja por meio de mídias sociais, portais na internet ou campanhas informativas, que podem com muito sucesso ser realizadas pelos próprios coletores.

Outra fonte de rejeito das cooperativas e associações é a falta de mercado para que se encaminhe um determinado material reciclável para que este venha a ser efetivamente reciclado. Nos municípios do CICA, nota-se que há uma boa saída de mercado para uma gama muito abrangente de materiais, incluindo isopor. Em conjunto, pode-se supor que não haja dificuldade de se realizar a comercialização de nenhum tipo de resíduo reciclável.

A produção de rejeitos onera duplamente os serviços de manejo de resíduos, pois o mesmo material não reciclável é coletado pela primeira vez pela coleta seletiva, passa pelo processo de triagem (onerando assim os triadores), e retorna para disposição final como rejeito via coleta, transporte, transbordo e aterramento. Na tabela abaixo expõe-se o custo de coleta e disposição final do rejeito em duas simulações, sendo que ambas contemplam as melhorias supostas na coleta seletiva: a primeira estima em R$ 759 mil o custo de disposição do rejeito com base na fração de produção informada pelos municípios atualmente. Para os diversos municípios que não souberam informar a produção de rejeitos de suas centrais de triagem, alocou-se o resultado médio dos que souberam (44%). Para a segunda simulação, limitou-se ao máximo de 30% a produção de rejeito, o que faz com que sejam recicladas quase mil toneladas a mais por ano, economizando-se um significativo montante de R$ 500 mil com a necessidade de se destinar o rejeito para o aterro sanitário. Poder-se-ia, inclusive, adicionar nessa conta o valor de renda auferido pelos triadores dada a comercialização superior em mil toneladas de materiais.

Tabela 17: Custos Estimados para a Coleta Seletiva com diferentes produções de Rejeito.

Município	Produção Atual de Rejeito			Produção Máxima de 30% de Rejeito		
	Fração de Produção de Rejeito	Quantidade de Rejeito (ton/ano)	Custo de Coleta e Disposição do Rejeito (R$/ano)	Fração de Produção de Rejeito	Quantidade de Rejeito (ton/ano)	Custo de Coleta e Disposição do Rejeito (R$/ano)
Alto Paraná	30%	155	38.788	30%	155	19.425
Amaporã	44%	100	24.947	30%	68	8.461
Cruzeiro do Sul	35%	55	15.048	30%	47	7.045
Floraí	44%	83	22.827	30%	56	8.443
Inajá	44%	48	13.284	30%	33	4.913
Mirador	18%	12	3.048	18%	12	1.527
Nova Aliança do Ivaí	44%	16	4.015	30%	11	1.362
Paranapoema	44%	23	6.301	30%	16	2.331
Paranavaí	50%	1.865	466.145	30%	1.119	140.067
Presidente Castelo Branco	16%	32	8.875	16%	32	4.847
Santo Antônio do Caiuá	38%	41	11.274	30%	32	4.861
São Carlos do Ivaí	50%	182	50.050	30%	109	16.402
São João do Caiuá	61%	121	33.184	30%	59	8.857
Tamboara	44%	58	14.387	30%	39	4.912
Terra Rica	33%	188	46.930	30%	171	21.366
TOTAL	**44%**	**2.946**	**759.103**	**29%**	**1.959**	**254.819**

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

As simulações realizadas tornam premente o investimento em não apenas disponibilizar a coleta seletiva de forma organizada nos municípios, como também de prover a informação necessária para que a segregação dos materiais seja realizada de forma correta.

Da mesma forma que a melhor segregação dos recicláveis tem o potencial de diminuir a quantidade de rejeitos que chegam nas centrais de triagem, uma maior eficiência na coleta seletiva permite economizar custos com a coleta, transporte, transbordo e destinação final de resíduos. Quanto mais se estimula e se provê estrutura para a realização da coleta seletiva, mais se pode esperar economizar em custos com os rejeitos e sua disposição final.

Simulação de Contratação Consorciada Consolidada (Coleta, Transporte, Transbordo e Destinação Final)

A junção das três simulações anteriores permite inferir os efeitos financeiros no conjunto de coleta, transporte, transbordo e destinação final de RSU e de coleta seletiva e auxílio para a triagem de recicláveis, para os quinze municípios do CICA. Os custos dos três serviços simulados são apresentados na tabela abaixo, que traz em sua última coluna a somatória destes. No conjunto dos municípios, o custo com a contratação consorciada seria de R$ 10,69 milhões ao ano.

Tabela 18: Custos Estimados para a Contratação Consorciada Consolidada para RSU (R$/ano).

Município	Coleta, Transporte e Transbordo	Destinação Final Adequada	Coleta Seletiva e Auxílio à Triagem	Custo Total dos Serviços
Alto Paraná	284.007	284.007	118.951	686.965
Amaporã	134.786	134.786	59.862	329.434
Cruzeiro do Sul	99.258	82.715	39.281	221.254
Floraí	92.788	77.323	51.870	221.981
Inajá	81.779	68.149	30.185	180.113
Mirador	37.960	37.960	13.547	89.468
Nova Aliança do Ivaí	21.780	21.780	9.634	53.194
Paranapoema	36.944	30.787	14.318	82.049
Paranavaí	2.824.095	2.824.095	1.054.145	6.702.335
Presidente Castelo Branco	134.732	112.277	40.140	287.149
Santo Antônio do Caiuá	72.666	60.555	27.997	161.218
São Carlos do Ivaí	125.870	104.891	106.470	337.231
São João do Caiuá	124.023	103.352	63.651	291.026
Tamboara	72.119	72.119	34.659	178.896
Terra Rica	395.136	329.280	135.101	864.211
TOTAL	**4.537.942**	**4.344.076**	**1.799.812**	**10.686.523**

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

As simulações realizadas pressupõem a ampliação da coleta para cobertura universal da população urbana e rural, com destinação adequada de rejeitos e coleta seletiva, por meio da terceirização integral dos serviços contemplados. Essa terceirização deve ocorrer via contratação consorciada, desonerando os municípios que executam diretamente um ou mais destes serviços. Essa desoneração permite aos municípios simplificar sua gestão financeira e de pessoal, passando então a fiscalizar os contratos de prestação de serviços firmados com as empresas privadas. Outro ganho potencial da gestão consorciada é também nesse quesito, uma vez que o CICA deve deter a estrutura de fiscalização necessária, garante-se aos municípios componentes a qualidade do serviço prestado e o pleno rateio dos custos em comum.

A somatória dos serviços simulados, de R$ 10,69 milhões por ano, resulta em uma média de R$ 62,29 por habitante do conjunto de municípios do CICA. Caso esse mesmo rateio seja realizado com base na quantidade de domicílios urbanos (com informações do Censo Demográfico do IBGE de 2010), ter-se-ia um valor de R$ 232,02, como apresenta-se por município na tabela abaixo.

Tabela 19: Custos Estimados Per Capita e Per Domicílio para a Contratação Consorciada Consolidada para RSU.

Município	Custo Total dos Serviços (R$/ano)	Custo por Habitante (R$/hab/ano)	Custo por Domicílio (R$/dom/ano)
Alto Paraná	686.965	46,45	190,93
Amaporã	329.434	52,69	251,48
Cruzeiro do Sul	221.254	48,25	203,73
Floraí	221.981	42,61	143,31
Inajá	180.113	59,21	200,35
Mirador	89.468	38,41	171,39
Nova Aliança do Ivaí	53.194	33,54	159,74
Paranapoema	82.049	25,46	100,18
Paranavaí	6.702.335	76,52	266,56
Presidente Castelo Branco	287.149	54,37	220,04
Santo Antônio do Caiuá	161.218	59,38	225,48
São Carlos do Ivaí	337.231	49,14	191,39
São João do Caiuá	291.026	48,93	174,16
Tamboara	178.896	34,81	134,11
Terra Rica	864.211	50,83	215,41
TOTAL	**10.686.523**	**62,29**	**232,02**

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

7.1.3. Hipóteses de Aprimoramento na Gestão de RSU nos Cenários

As simulações desenvolvidas no item anterior permitem inferir a viabilidade do aprimoramento na gestão dos resíduos sólidos urbanos nos municípios do CICA por meio da profissionalização e universalização da coleta, transporte, transbordo e disposição final de rejeitos, bem como da coleta seletiva e do auxílio para os centros de triagem. O presente item parte destas mesmas simulações e articula seus potenciais desdobramentos no futuro, fazendo uso dos cenários prospectivos.

Hipótese de Aprimoramentos na Gestão da Coleta Seletiva

A primeira das hipóteses traz aprimoramentos na gestão da coleta seletiva, pois, como se observou no item da respectiva simulação, na cena atual é muito grande a quantidade e rejeito produzida. Pode-se vislumbrar que, com a implementação do PIGIRS, haja uma ampliação tanto na cobertura quanto na eficiência da coleta seletiva, fazendo com que se recolha mais material e de melhor qualidade (menos rejeito). Como também já fora observado, esses aspectos da coleta seletiva desoneram os serviços de coleta convencional e disposição final em aterro sanitário.

A meta do PIGIRS que atende a esse quesito traz o atingimento de 35% de recicláveis coletados em relação ao total de resíduos coletados nos municípios, com o escalonamento de se atingir no mínimo 10% no prazo imediato, 20% no curto prazo, 25% no médio prazo e 35% no longo prazo. A tabela abaixo traz a diferença na coleta dos resíduos recicláveis e em seus custos associados para o curto prazo, onde se estima o cumprimento da meta de coleta concomitante a uma geração máxima de rejeitos de 30%. Os demais parâmetros e pressupostos são mantidos constantes.

Tabela 20: Projeções de Coleta Seletiva e seus Custos no Curto Prazo (2025).

Município	Coleta Convencional (ton/ano)	Coleta Seletiva (ton/ano)	Rejeitos da Seletiva (ton/ano)	Custo de Coleta e Disposição do Rejeito (R$/ano)
Cenário População -				
Alto Paraná	2.164	541	162	40.579
Amaporã	954	238	72	17.881
Cruzeiro do Sul	618	154	46	12.739
Floraí	612	188	56	15.471
Inajá	435	109	33	8.970
Mirador	268	67	12	3.014
Nova Aliança do Ivaí	150	38	11	2.816
Paranapoema	220	55	16	4.532
Paranavaí	21.422	5.356	1607	401.663
Presidente Castelo Branco	835	209	33	9.182
Santo Antônio do Caiuá	427	107	32	8.801
São Carlos do Ivaí	858	372	112	30.696
São João do Caiuá	777	194	58	16.027
Tamboara	542	135	41	10.158
Terra Rica	2.551	638	191	52.609
TOTAL	**32.831**	**8.400**	**2.483**	**635.138**
Cenário População +				
Alto Paraná	2.188	547	164	41.022
Amaporã	931	233	70	17.465
Cruzeiro do Sul	645	161	48	13.297
Floraí	630	193	58	15.933
Inajá	450	113	34	9.283
Mirador	279	70	13	3.143
Nova Aliança do Ivaí	150	37	11	2.810
Paranapoema	214	53	16	4.411
Paranavaí	21.791	5.448	1634	408.590
Presidente Castelo Branco	834	208	33	9.171
Santo Antônio do Caiuá	445	111	33	9.177
São Carlos do Ivaí	867	376	113	31.010
São João do Caiuá	810	203	61	16.707
Tamboara	540	135	41	10.132
Terra Rica	2.539	635	190	52.371
TOTAL	**33.313**	**8.523**	**2.519**	**644.522**

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

Nota-se que a produção de resíduos varia nos cenários de acordo com as expectativas de variação da população, conforme abordado no capítulo de estudos de prospecção e cenários. Mesmo assim, com a ampliação da coleta seletiva e a redução de geração de rejeitos, a quantidade de material efetivamente reciclado deve variar entre 6 mil toneladas por ano, melhorando no mínimo em 10% em relação à situação atual. O custo com o rejeito, no entanto, continua sendo alto, no entorno de R$ 635 a R$ 644 mil por ano. Com esses pressupostos, o custo da prestação de serviços deve variar de R$ 10,33 milhões a R$ 10,48 milhões em 2025. Interessante notar que o intervalo do valor global é menor do que o resultado da simulação da cena atual (R$ 10,69 milhões), o que também se percebe pela redução dos valores per capita. Trata-se da utilização da capacidade de consorciamento para garantir o serviço adequado de manejo de resíduos sólidos.

Tabela 21: Projeções para a Contratação Consorciada Consolidada no Curto Prazo (2025).

Município	Custo de Coleta, Transp. e Transb. (R$/ano)	Custo da Destinação Final Adequada (R$/ano)	Custo da Coleta Seletiva e Auxílio à Triagem (R$/ano)	Custo Total dos Serviços (R$/ano)	Custo Total por Habitante (R$/hab/ano)	Custo Total por Domicílio (R$/dom/ano)
Cenário População -						
Alto Paraná	270.526	270.526	124.442	665.493	44,04	179,23
Amaporã	119.208	119.208	54.836	293.252	44,30	209,47
Cruzeiro do Sul	92.650	77.209	36.674	206.533	45,57	181,65
Floraí	91.758	76.465	44.539	212.762	40,81	135,60
Inajá	65.237	54.364	25.823	145.423	47,90	162,12
Mirador	33.489	33.489	13.396	80.374	34,85	152,80
Nova Aliança do Ivaí	18.773	18.773	8.635	46.180	28,06	131,19
Paranapoema	32.959	27.466	13.046	73.471	21,46	84,74
Paranavaí	2.677.755	2.677.755	1.231.767	6.587.278	73,92	255,12
Presidente Castelo Branco	125.212	104.344	41.529	271.084	49,65	200,06
Santo Antônio do Caiuá	64.007	53.339	25.336	142.681	53,20	198,72
São Carlos do Ivaí	128.661	107.218	88.367	324.246	46,23	179,74
São João do Caiuá	116.559	97.132	46.138	259.829	44,20	156,15
Tamboara	67.719	67.719	31.151	166.588	31,29	117,73
Terra Rica	382.608	318.840	151.449	852.898	48,31	200,78
TOTAL	**4.287.120**	**4.103.845**	**1.937.127**	**10.328.093**	**59,01**	**217,50**
Cenário População +						
Alto Paraná	273.479	273.479	125.801	672.760	43,78	178,36
Amaporã	116.435	116.435	53.560	286.430	43,94	208,46
Cruzeiro do Sul	96.707	80.589	38.280	215.575	46,47	186,97
Floraí	94.494	78.745	45.867	219.106	42,83	134,75
Inajá	67.513	56.261	26.724	150.499	46,57	172,79
Mirador	34.925	34.925	13.970	83.819	36,46	151,30
Nova Aliança do Ivaí	18.736	18.736	8.619	46.091	28,72	130,20
Paranapoema	32.078	26.732	12.698	71.507	21,45	84,72
Paranavaí	2.723.932	2.723.932	1.253.009	6.700.874	72,71	253,94
Presidente Castelo Branco	125.063	104.219	41.479	270.761	49,03	219,95
Santo Antônio do Caiuá	66.742	55.619	26.419	148.780	54,24	196,80
São Carlos do Ivaí	129.978	108.315	89.272	327.565	45,79	179,59
São João do Caiuá	121.504	101.253	48.095	270.853	44,57	155,48
Tamboara	67.545	67.545	31.071	166.161	31,19	116,36
Terra Rica	380.880	317.400	150.765	849.045	48,54	198,79
TOTAL	**4.350.012**	**4.164.186**	**1.965.627**	**10.479.825**	**58,68**	**217,48**

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

A tabela abaixo traz as projeções de coleta seletiva e seus custos para o cenário de médio prazo (2030). Na composição dessa projeção, tem-se uma redução na produção de rejeito de 30% para 25%, ao mesmo tempo em que se tem uma maior eficiência da eficiência da própria coleta seletiva, que passa a recolher, minimamente, 25% de seletivos sobre o total coletado. O resultado aponta para um incremento de 3,9 a 4,3 mil toneladas a mais de resíduos coletados via coleta seletiva em relação à cena atual, o que se traduz em acréscimos percentuais de 59% a 64%. Também em relação à cena atual, ter-se-ia um aumento líquido de 4,2 a 4,5 mil toneladas em relação aos resíduos efetivamente reciclados, uma vez que se supõe a redução de rejeitos coletados. A tabela abaixo também permite identificar os impactos da coleta seletiva sob a coleta convencional, que tem sua quantidade total reduzida por conta do incremento de eficiência na coleta seletiva.

Tabela 22: Projeções de Coleta Seletiva e seus Custos no Médio Prazo (2030).

Município	Coleta Convencional (ton/ano)	Coleta Seletiva (ton/ano)	Rejeitos da Seletiva (ton/ano)	Custo de Coleta e Disposição do Rejeito (R$/ano)
Cenário População -				
Alto Paraná	2.179	726	182	45.406
Amaporã	941	314	78	19.605
Cruzeiro do Sul	570	190	48	13.066
Floraí	596	199	50	13.668
Inajá	405	135	34	9.290
Mirador	248	83	15	3.718
Nova Aliança do Ivaí	145	48	12	3.019
Paranapoema	217	72	18	4.973
Paranavaí	20.278	6.759	1690	422.452
Presidente Castelo Branco	801	267	43	11.752
Santo Antônio do Caiuá	392	131	33	8.989
São Carlos do Ivaí	872	378	95	26.008
São João do Caiuá	716	239	60	16.398
Tamboara	523	174	44	10.892
Terra Rica	2.649	883	221	60.716
TOTAL	**31.533**	**10.599**	**2.620**	**669.954**
Cenário População +				
Alto Paraná	2.225	742	185	46.357
Amaporã	896	299	75	18.666
Cruzeiro do Sul	619	206	52	14.176
Floraí	632	211	53	14.484
Inajá	433	144	36	9.917
Mirador	268	89	16	4.026
Nova Aliança do Ivaí	144	48	12	2.999
Paranapoema	205	68	17	4.708
Paranavaí	20.978	6.993	1748	437.037
Presidente Castelo Branco	801	267	43	11.753
Santo Antônio do Caiuá	427	142	36	9.787
São Carlos do Ivaí	889	385	96	26.502
São João do Caiuá	778	259	65	17.826
Tamboara	519	173	43	10.821
Terra Rica	2.623	874	219	60.108
TOTAL	**32.437**	**10.902**	**2.695**	**689.166**

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

O desdobramento financeiro do incremento na coleta seletiva se traduz em um aumento dos gastos sob essa rubrica, compensado por uma queda na rubrica com a coleta convencional e consequente destinação ao aterro sanitário. A tabela abaixo traz os valores consolidados para o médio prazo, onde se pode notar que o custo médio per capita para todos os habitantes do CICA cai de R$ 62,29 na cena atual para algo entre R$ 58,25 e R$ 58,51.

Tabela 23: Projeções para a Contratação Consorciada Consolidada no Médio Prazo (2030).

Município	Custo de Coleta, Transp. e Transb. (R$/ano)	Custo da Destinação Final Adequada (R$/ano)	Custo da Coleta Seletiva e Auxílio à Triagem (R$/ano)	Custo Total dos Serviços (R$/ano)	Custo Total por Habitante (R$/hab /ano)	Custo Total por Domicílio (R$/dom /ano)
Cenário População -						
Alto Paraná	272.436	272.436	158.013	702.885	45,82	185,12
Amaporã	117.632	117.632	68.226	303.490	43,57	204,51
Cruzeiro do Sul	85.526	71.272	42.525	199.323	44,68	170,80
Floraí	89.466	74.555	44.484	208.505	40,18	132,30
Inajá	60.809	50.674	30.235	141.718	46,99	159,06
Mirador	30.981	30.981	16.523	78.486	34,51	149,21
Nova Aliança do Ivaí	18.111	18.111	10.505	46.727	27,62	126,98
Paranapoema	32.548	27.123	16.184	75.855	21,05	83,36
Paranavaí	2.534.714	2.534.714	1.470.134	6.539.562	72,69	249,15
Presidente Castelo Branco	120.190	100.159	53.151	273.500	48,91	196,48
Santo Antônio do Caiuá	58.839	49.033	29.256	137.128	52,10	192,33
São Carlos do Ivaí	130.815	109.012	84.645	324.472	45,48	176,63
São João do Caiuá	107.334	89.445	53.369	250.148	43,30	152,07
Tamboara	65.353	65.353	37.905	168.612	30,77	113,85
Terra Rica	397.413	331.178	197.603	926.194	50,83	208,32
TOTAL	**4.122.168**	**3.941.678**	**2.312.759**	**10.376.606**	**58,51**	**214,04**
Cenário População +						
Alto Paraná	278.142	278.142	161.323	717.607	45,55	183,53
Amaporã	111.998	111.998	64.959	288.954	43,20	202,77
Cruzeiro do Sul	92.787	77.322	46.136	216.244	45,52	179,16
Floraí	94.801	79.001	47.137	220.940	42,18	130,89
Inajá	64.912	54.094	32.276	151.282	45,68	167,35
Mirador	33.546	33.546	17.891	84.984	36,09	146,78
Nova Aliança do Ivaí	17.994	17.994	10.436	46.424	28,22	125,13
Paranapoema	30.818	25.682	15.323	71.824	21,01	83,13
Paranavaí	2.622.222	2.622.222	1.520.889	6.765.332	71,49	247,30
Presidente Castelo Branco	120.200	100.167	53.155	273.523	48,30	213,02
Santo Antônio do Caiuá	64.058	53.382	31.851	149.292	53,13	189,46
São Carlos do Ivaí	133.297	111.081	86.251	330.628	45,08	176,43
São João do Caiuá	116.682	97.235	58.017	271.935	43,71	151,16
Tamboara	64.926	64.926	37.657	167.509	30,67	111,52
Terra Rica	393.432	327.860	195.623	916.915	51,08	204,85
TOTAL	**4.239.817**	**4.054.652**	**2.378.925**	**10.673.394**	**58,25**	**213,35**

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

Por fim, apresentam-se abaixo os resultados da hipótese de aprimoramentos na gestão da coleta seletiva para o longo prazo, onde a coleta seletiva tem efetividade mínima de 35% da quantidade total coletada em cada município do CICA e o índice de rejeitos cai para 20%, refletindo o pleno sucesso na educação ambiental da população. A quantidade de resíduos que passam a ser efetivamente reciclados sobe das atuais 3,7 mil toneladas na cena atual para uma faixa de 8,1 a 8,9 mil toneladas.

Tabela 24: Projeções de Coleta Seletiva e seus Custos no Longo Prazo (2040).

Município	Coleta Convencional (ton/ano)	Coleta Seletiva (ton/ano)	Rejeitos da Seletiva (ton/ano)	Custo de Coleta e Disposição do Rejeito (R$/ano)
Cenário População				
Alto Paraná	2.037	1.097	219	54.833
Amaporã	882	475	95	23.753
Cruzeiro do Sul	466	251	50	13.793
Floraí	498	268	54	14.744
Inajá	338	182	36	10.015
Mirador	204	110	20	4.946
Nova Aliança do Ivaí	131	71	14	3.529
Paranapoema	203	109	22	6.006
Paranavaí	17.452	9.397	1879	469.870
Presidente Castelo Branco	712	384	61	16.875
Santo Antônio do Caiuá	324	175	35	9.602
São Carlos do Ivaí	822	442	88	24.334
São João do Caiuá	587	316	63	17.370
Tamboara	469	253	51	12.635
Terra Rica	2.395	1.290	258	70.943
TOTAL	**27.520**	**14.819**	**2.946**	**753.250**
Cenário População +				
Alto Paraná	2.122	1.142	228	57.119
Amaporã	799	430	86	21.504
Cruzeiro do Sul	551	297	59	16.328
Floraí	564	304	61	16.693
Inajá	385	208	42	11.413
Mirador	239	129	23	5.792
Nova Aliança do Ivaí	128	69	14	3.457
Paranapoema	183	99	20	5.428
Paranavaí	18.709	10.074	2015	503.692
Presidente Castelo Branco	714	385	62	16.922
Santo Antônio do Caiuá	381	205	41	11.283
São Carlos do Ivaí	852	459	92	25.225
São João do Caiuá	693	373	75	20.524
Tamboara	463	249	50	12.467
Terra Rica	2.339	1.259	252	69.263
TOTAL	**29.122**	**15.681**	**3.118**	**797.108**

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

Os desdobramentos da melhoria contínua na coleta seletiva se apresentam como muito vantajosos para os municípios do CICA, pois mesmo contemplando-se um acréscimo na geração total de RSU (de 2,3% a 8,2%, a depender do cenário), o custo per capita com seu adequado manejo passa a ser de R$ 56,62 a R$ 56,72.

Tabela 25: Projeções para a Contratação Consorciada Consolidada no Longo Prazo (2040).

Município	Custo de Coleta, Transp. e Transb. (R$/ano)	Custo da Destinação Final Adequada (R$/ano)	Custo da Coleta Seletiva e Auxílio à Triagem (R$/ano)	Custo Total dos Serviços (R$/ano)	Custo Total por Habitante (R$/hab /ano)	Custo Total por Domicílio (R$/dom /ano)
Cenário População -						
Alto Paraná	254.583	254.583	224.816	733.981	47,46	191,34
Amaporã	110.284	110.284	97.389	317.957	42,20	197,73
Cruzeiro do Sul	69.860	58.217	52.664	180.741	42,98	162,39
Floraí	74.677	62.231	56.295	193.204	38,66	126,94
Inajá	50.727	42.272	38.240	131.239	45,18	153,50
Mirador	25.516	25.516	21.983	73.014	33,80	145,45
Nova Aliança do Ivaí	16.383	16.383	14.467	47.232	26,75	122,68
Paranapoema	30.420	25.350	22.932	78.702	20,25	80,23
Paranavaí	2.181.541	2.181.541	1.926.468	6.289.550	70,39	240,83
Presidente Castelo Branco	106.838	89.032	76.321	272.190	47,44	189,94
Santo Antônio do Caiuá	48.634	40.528	36.662	125.825	50,17	184,49
São Carlos do Ivaí	123.252	102.710	92.913	318.876	44,21	171,62
São João do Caiuá	87.979	73.316	66.323	227.618	41,66	146,10
Tamboara	58.662	58.662	51.803	169.128	29,79	109,68
Terra Rica	359.323	299.436	270.874	929.633	48,90	199,62
TOTAL	**3.598.678**	**3.440.060**	**3.050.151**	**10.088.890**	**56,72**	**207,39**
Cenário População +						
Alto Paraná	265.193	265.193	234.186	764.572	47,18	189,53
Amaporã	99.842	99.842	88.168	287.851	41,83	195,82
Cruzeiro do Sul	82.698	68.915	62.341	213.954	43,80	171,30
Floraí	84.550	70.458	63.737	218.745	40,61	125,57
Inajá	57.808	48.173	43.578	149.559	43,90	160,30
Mirador	29.878	29.878	25.741	85.498	35,30	142,73
Nova Aliança do Ivaí	16.048	16.048	14.172	46.269	27,35	120,49
Paranapoema	27.491	22.909	20.724	71.123	20,22	80,00
Paranavaí	2.338.569	2.338.569	2.065.136	6.742.274	69,24	239,50
Presidente Castelo Branco	107.134	89.278	76.532	272.945	46,86	205,53
Santo Antônio do Caiuá	57.150	47.625	43.082	147.858	51,16	181,42
São Carlos do Ivaí	127.762	106.468	96.313	330.543	43,81	171,44
São João do Caiuá	103.951	86.626	78.363	268.941	42,04	145,06
Tamboara	57.882	57.882	51.114	166.879	29,70	107,25
Terra Rica	350.812	292.344	264.459	907.615	49,15	195,86
TOTAL	**3.806.768**	**3.640.209**	**3.227.648**	**10.674.625**	**56,62**	**207,01**

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

Hipótese de Aprimoramentos na Gestão da Coleta Seletiva com Tratamento de Parte dos Resíduos Orgânicos

Enquanto a hipótese anterior apresentou os desdobramentos positivos dos aprimoramentos na gestão da coleta seletiva e na redução da alta fração de rejeitos gerados, aqui se aprimoram tais melhoramentos com a conquista de outra meta estabelecida para o PIGIRS: a meta de se reduzir em 20% a quantidade de resíduos sólidos urbanos destinada em aterro sanitário. Essa meta se aninha ao planejamento estadual (PARANÁ, 2018) e também atende, plenamente, às diretrizes estabelecidas pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010).

O faseamento dessa meta segue em se obter uma fração de 5% de redução de resíduos sólidos urbanos dispostos para aterro sanitário no curto prazo, 15% no médio prazo e um total de uma quinta parte de redução (20%) no longo prazo. A hipótese de se ter um grande fluxo de materiais sendo segregados e destinados para as centrais de triagem, via coleta seletiva, já cumpre em grande parte com a meta de se reduzir a fração de resíduos recuperáveis que é enviada para a destinação final. Não obstante, pode-se vislumbrar uma redução ainda mais significativa de resíduos para destinação final caso se adote a compostagem de resíduos orgânicos.

Segundo os estudos de composição gravimétrica dos resíduos no CICA, a região demonstra um alto potencial para a realização da compostagem de resíduos orgânicos - sendo que a realização da compostagem tem como consequência a redução do volume de RSU dispostos no aterro (aumentando a sua vida útil) e concomitantemente reduzindo os custos com a disposição final.

Segundo conclusões de Nascimento et al. (2015), o tratamento dos RSU, tais como a reciclagem e a compostagem, estão aumentando ano a ano. Porém, as taxas de incremento ainda ficam muito aquém do necessário caso a implementação da PNRS (Lei Federal nº 12.305/2010) estivesse ocorrendo como esperado. Um dos problemas neste processo ocorre justamente no (pouquíssimo) tratamento da matéria orgânica, que recebe pouca atenção mesmo sendo predominante na composição dos RSU no Brasil e também nos quinze municípios componentes do CICA. Segundo os dados do panorama de resíduos do PERS-PR (PARANÁ, 2018), a compostagem é uma solução de tratamento utilizada em 11,5% dos municípios paranaenses, embora limitada à pequenas frações do RSU orgânico total, embora seja uma tecnologia eficiente para tratamento dos resíduos orgânicos que economiza o aterramento de rejeitos e gera, como subproduto, húmus.

Ainda de acordo com os estudos econômicos realizados no âmbito do PERS-PR, uma tonelada de matéria orgânica tratada via compostagem custa cerca de R$ 45. Esse valor é muito inferior que o valor necessário para se realizar a destinação final de uma tonelada de rejeitos em aterro sanitário, como já visto nos itens anteriores e simulado, no CICA, como um custo de R$ 125/tonelada. A grande diferença de custos está na simplicidade do processo de compostagem, que não produz chorume e aplica uma tecnologia menos demandante quanto ao maquinário empregado, quanto ao controle ambiental, e quanto à necessidade de emprego de mão de obra. A compostagem se apresenta como uma solução custo efetiva e de grande eficiência.

O que impede a adoção da compostagem para o tratamento da fração orgânica dos RSU, como parte integral da solução da gestão, haja vista que compõe entre 45,27% a 63,16% do volume de RSU?

O gargalo da compostagem está no custo adicional com a segregação do resíduo orgânico e com sua coleta, pois para se garantir um adequado tratamento via compostagem, o resíduo orgânico deve estar muito bem segregado, não podendo apresentar contaminação. Conservadoramente, pode-se estimar que a fração dos resíduos sólidos urbanos composta por resíduos orgânicos aptos a serem tratados via compostagem seja de cerca de 35% do total gerado. Outro impeditivo, complementar ao custo da coleta do resíduo orgânico, é dado pelos padrões e costumes vigentes, que não embutem o costume de se realizar essa segregação.

A compostagem demanda uma segregação do resíduo orgânico limpo de forma a garantir sua procedência e, assim, garantir a qualidade do processo em termos ambientais e também a rentabilização da venda do composto resultante. Segundo a Instrução Normativa nº 17/2014 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, o uso de composto proveniente de resíduos orgânicos domésticos, resíduos de alimentos oriundos de comercialização, preparo e consumo em estabelecimentos comerciais e industriais, e materiais vegetais de podas e jardins é autorizado como fertilizante e corretivo em sistemas orgânicos de produção, porém desde que esteja em condições de composto bioestabilizado e que não seja proveniente de tratamentos mecânico-biológicos[7].

[7] O tratamento mecânico biológico - TMB é definido como método que realiza a seleção mecânica dos resíduos coletados de forma convencional (ou seja, não segregados na fonte), encaminhando os secos para um fluxo e os orgânicos para outro fluxo. Sistemas modernos de TMB geram como subproduto o Combustível Derivado de Resíduos - CDR, assim como encaminham a fração orgânica para tratamento anaeróbio (biodigestão) com recuperação de energia com o biogás.

Para fins de simulação dos benefícios da implementação do tratamento de parte da fração orgânica de RSU no contexto de seu manejo, realiza-se na sequência uma simulação de atendimento às metas de redução do volume enviado à disposição final com base na compostagem. Essa, adicionalmente, ocorre pelo valor de referência dado por PERS-PR de R$ 45/tonelada em termos de custos. Não se contabilizam os custos adicionais nos sistemas de coleta de tal fração orgânica, pois estes podem variar grandemente em função da metodologia adotada. Ademais, a simulação da redução dos custos com o aterramento de orgânicos passa a representar o delta de economia que os municípios poderão ter para incrementarem seus sistemas de coleta de orgânicos com vistas à trata-los via compostagem. Para a simulação, mantiveram-se os resultados da hipótese anterior.

No curto prazo, quando se simula a redução de 5% do volume a ser aterrado para tratamento via compostagem, tem-se os seguintes quantitativos, expostos na tabela abaixo.

Tabela 26: Projeções de Volumes de RSU no Curto Prazo (2025).

Município	Geração de RSU (ton/ano)	Coleta Convencional (ton/ano)	Coleta Seletiva (ton/ano)	Coleta de Orgânicos (ton/ano)
Cenário População -				
Alto Paraná	2.705	541	2.056	108
Amaporã	1.192	238	906	48
Cruzeiro do Sul	772	154	587	31
Floraí	799	188	581	31
Inajá	544	109	413	22
Mirador	335	67	255	13
Nova Aliança do Ivaí	188	38	143	8
Paranapoema	275	55	209	11
Paranavaí	26.778	5.356	20.351	1.071
Presidente Castelo Branco	1.043	209	793	42
Santo Antônio do Caiuá	533	107	405	21
São Carlos do Ivaí	1.230	372	815	43
São João do Caiuá	971	194	738	39
Tamboara	677	135	515	27
Terra Rica	3.188	638	2.423	128
TOTAL	**41.231**	**8.400**	**31.189**	**1.642**
Cenário População +				
Alto Paraná	2.735	547	2.078	109
Amaporã	1.164	233	885	47
Cruzeiro do Sul	806	161	612	32
Floraí	823	193	598	31
Inajá	563	113	428	23
Mirador	349	70	265	14
Nova Aliança do Ivaí	187	37	142	7
Paranapoema	267	53	203	11
Paranavaí	27.239	5.448	20.702	1.090
Presidente Castelo Branco	1.042	208	792	42
Santo Antônio do Caiuá	556	111	423	22
São Carlos do Ivaí	1.242	376	823	43
São João do Caiuá	1.013	203	770	41
Tamboara	675	135	513	27
Terra Rica	3.174	635	2.412	127
TOTAL	**41.837**	**8.523**	**31.648**	**1.666**

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

O volume estimado para ser enviado para compostagem é de cerca de 1,6 mil toneladas por ano. Com isso, seguindo-se os pressupostos de que o custo de tratamento via compostagem é significativamente inferior ao de destinação final em aterro sanitário, ter-se-ia a situação abaixo exposta, de redução de cerca de R$ 345 mil, ou 3,3%. Esse é o montante que se poderia destinar para os esquemas de coleta do material orgânico, uma vez que o tratamento via compostagem atende aos preceitos da legislação vigente e promovem o alongamento da vida útil do local de disposição final.

A economia em termos per capita é também notável: na situação de partida (cena atual), as adequações necessárias aos sistemas de coleta (convencional e seletiva), triagem e disposição final montam em um custo de R$ 62,29 por habitante médio do CICA. Sob a hipótese de se promoverem as melhorias na coleta seletiva e redução de rejeitos, esse custo é reduzido para entre R$ 58,50; já com a compostagem de parte dos resíduos orgânicos, é possível reduzir ainda mais os custos para cerca de R$ 56,90.

Tabela 27: Projeções para a Contratação Consorciada Consolidada e Tratamento de Fração Orgânica via Compostagem no Curto Prazo (2025).

Município	Custo de Coleta, Transp. e Transb. (R$/ano)	Custo da Destinação Final Adequada (R$/ano)	Custo da Coleta Seletiva e Auxílio à Triagem (R$/ano)	Custo Total dos Serviços (R$/ano)	Custo Total por Habitante (R$/hab /ano)	Custo Total por Domicílio (R$/dom /ano)
Cenário População -						
Alto Paraná	256.999	261.869	124.442	643.310	42,57	173,26
Amaporã	113.248	115.393	54.836	283.477	42,83	202,48
Cruzeiro do Sul	88.018	74.738	36.674	199.430	44,00	175,40
Floraí	87.170	74.018	44.539	205.727	39,46	131,12
Inajá	61.975	52.624	25.823	140.422	46,25	156,55
Mirador	31.815	32.418	13.396	77.628	33,66	147,58
Nova Aliança do Ivaí	17.834	18.172	8.635	44.641	27,12	126,82
Paranapoema	31.311	26.587	13.046	70.944	20,72	81,83
Paranavaí	2.543.867	2.592.067	1.231.767	6.367.702	71,46	246,62
Presidente Castelo Branco	118.952	101.005	41.529	261.485	47,89	192,98
Santo Antônio do Caiuá	60.806	51.632	25.336	137.774	51,37	191,89
São Carlos do Ivaí	122.228	103.787	88.367	314.382	44,82	174,27
São João do Caiuá	110.731	94.024	46.138	250.893	42,68	150,78
Tamboara	64.333	65.552	31.151	161.035	30,25	113,81
Terra Rica	363.478	308.637	151.449	823.565	46,65	193,87
TOTAL	**4.072.764**	**3.972.522**	**1.937.127**	**9.982.414**	**57,04**	**210,22**
Cenário População +						
Alto Paraná	259.806	264.728	125.801	650.334	42,32	172,41
Amaporã	110.613	112.709	53.560	276.882	42,48	201,52
Cruzeiro do Sul	91.871	78.010	38.280	208.161	44,87	180,54
Floraí	89.769	76.225	45.867	211.861	41,41	130,30
Inajá	64.138	54.461	26.724	145.323	44,96	166,85
Mirador	33.178	33.807	13.970	80.955	35,21	146,13
Nova Aliança do Ivaí	17.799	18.137	8.619	44.555	27,76	125,86
Paranapoema	30.474	25.876	12.698	69.048	20,71	81,81
Paranavaí	2.587.736	2.636.767	1.253.009	6.477.511	70,29	245,47
Presidente Castelo Branco	118.810	100.884	41.479	261.173	47,30	212,16
Santo Antônio do Caiuá	63.405	53.839	26.419	143.663	52,37	190,03
São Carlos do Ivaí	123.479	104.849	89.272	317.600	44,39	174,12
São João do Caiuá	115.429	98.013	48.095	261.537	43,04	150,14
Tamboara	64.168	65.384	31.071	160.623	30,15	112,48
Terra Rica	361.836	307.243	150.765	819.844	46,88	191,96
TOTAL	**4.132.511**	**4.030.932**	**1.965.627**	**10.129.070**	**56,72**	**210,20**

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

No médio prazo, quando se simula a redução de 15% do volume a ser aterrado para tratamento via compostagem, tem-se os seguintes quantitativos, expostos na tabela abaixo.

Tabela 28: Projeções de Volumes de RSU no Médio Prazo (2030).

Município	Geração de RSU (ton/ano)	Coleta Convencional (ton/ano)	Coleta Seletiva (ton/ano)	Coleta de Orgânicos (ton/ano)
Cenário População -				
Alto Paraná	2.906	726	1.853	327
Amaporã	1.255	314	800	141
Cruzeiro do Sul	760	190	485	86
Floraí	795	199	507	89
Inajá	541	135	345	61
Mirador	330	83	211	37
Nova Aliança do Ivaí	193	48	123	22
Paranapoema	289	72	184	33
Paranavaí	27.037	6.759	17.236	3.042
Presidente Castelo Branco	1.068	267	681	120
Santo Antônio do Caiuá	523	131	333	59
São Carlos do Ivaí	1.250	378	741	131
São João do Caiuá	954	239	608	107
Tamboara	697	174	444	78
Terra Rica	3.533	883	2.252	397
TOTAL	**42.132**	**10.599**	**26.803**	**4.730**
Cenário População +				
Alto Paraná	2.967	742	1.891	334
Amaporã	1.195	299	762	134
Cruzeiro do Sul	825	206	526	93
Floraí	843	211	537	95
Inajá	577	144	368	65
Mirador	358	89	228	40
Nova Aliança do Ivaí	192	48	122	22
Paranapoema	274	68	175	31
Paranavaí	27.970	6.993	17.831	3.147
Presidente Castelo Branco	1.068	267	681	120
Santo Antônio do Caiuá	569	142	363	64
São Carlos do Ivaí	1.274	385	755	133
São João do Caiuá	1.037	259	661	117
Tamboara	693	173	441	78
Terra Rica	3.497	874	2.229	393
TOTAL	**43.339**	**10.902**	**27.572**	**4.866**

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

O volume estimado para ser enviado para compostagem aumenta para cerca de 4,7 a 4,9 mil toneladas por ano. Com isso, pode-se promover uma redução de cerca de R$ 1 milhão ao ano, ou 9,6%. Essa economia, traduzida em termos per capita, faria com que o ônus por habitante médio passasse a ser de R$ 52,80, demonstrando o potencial de se ter a compostagem, mesmo com o necessário incremento nos custos de coleta (não simulados) da fração orgânica.

Tabela 29: Projeções para a Contratação Consorciada Consolidada e Tratamento de Fração Orgânica via Compostagem no Médio Prazo (2030).

Município	Custo de Coleta, Transp. e Transb. (R$/ano)	Custo da Destinação Final Adequada (R$/ano)	Custo da Coleta Seletiva e Auxílio à Triagem (R$/ano)	Custo Total dos Serviços (R$/ano)	Custo Total por Habitante (R$/hab /ano)	Custo Total por Domicílio (R$/dom /ano)
Cenário População -						
Alto Paraná	231.571	246.282	158.013	635.866	41,45	167,47
Amaporã	99.987	106.339	68.226	274.552	39,41	185,01
Cruzeiro do Sul	72.697	64.430	42.525	179.652	40,27	153,94
Floraí	76.046	67.398	44.484	187.928	36,22	119,24
Inajá	51.687	45.809	30.235	127.732	42,35	143,36
Mirador	26.334	28.007	16.523	70.865	31,16	134,72
Nova Aliança do Ivaí	15.395	16.373	10.505	42.272	24,98	114,87
Paranapoema	27.666	24.520	16.184	68.369	18,97	75,13
Paranavaí	2.154.507	2.291.381	1.470.134	5.916.022	65,76	225,40
Presidente Castelo Branco	102.162	90.543	53.151	245.856	43,97	176,62
Santo Antônio do Caiuá	50.013	44.325	29.256	123.595	46,96	173,34
São Carlos do Ivaí	111.193	98.547	84.645	294.385	41,27	160,25
São João do Caiuá	91.234	80.858	53.369	225.461	39,03	137,06
Tamboara	55.550	59.079	37.905	152.535	27,83	102,99
Terra Rica	337.801	299.385	197.603	834.789	45,81	187,76
TOTAL	**3.503.843**	**3.563.277**	**2.312.759**	**9.379.879**	**52,89**	**193,48**
Cenário População +						
Alto Paraná	236.421	251.441	161.323	649.184	41,20	166,03
Amaporã	95.198	101.246	64.959	261.403	39,09	183,44
Cruzeiro do Sul	78.869	69.899	46.136	194.903	41,02	161,48
Floraí	80.581	71.417	47.137	199.136	38,02	117,97
Inajá	55.176	48.901	32.276	136.352	41,17	150,83
Mirador	28.515	30.326	17.891	76.732	32,58	132,52
Nova Aliança do Ivaí	15.295	16.266	10.436	41.997	25,53	113,20
Paranapoema	26.195	23.216	15.323	64.735	18,93	74,93
Paranavaí	2.228.889	2.370.489	1.520.889	6.120.266	64,68	223,72
Presidente Castelo Branco	102.170	90.551	53.155	245.877	43,42	191,49
Santo Antônio do Caiuá	54.450	48.257	31.851	134.558	47,89	170,76
São Carlos do Ivaí	113.302	100.417	86.251	299.970	40,90	160,07
São João do Caiuá	99.180	87.901	58.017	245.098	39,39	136,24
Tamboara	55.187	58.693	37.657	151.538	27,74	100,89
Terra Rica	334.417	296.386	195.623	826.426	46,04	184,63
TOTAL	**3.603.844**	**3.665.406**	**2.378.925**	**9.648.175**	**52,66**	**192,86**

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

Por fim, no longo prazo se simula uma ousada redução de 20% do volume a ser aterrado para tratamento via compostagem. Essa simulação, realizada em conjunto com a hipótese já discutida de aprimoramento na coleta seletiva, traz os quantitativos expostos na tabela abaixo.

Tabela 30: Projeções de Volumes de RSU no Longo Prazo (2040).

Município	Geração de RSU (ton/ano)	Coleta Convencional (ton/ano)	Coleta Seletiva (ton/ano)	Coleta de Orgânicos (ton/ano)
Cenário População -				
Alto Paraná	3.133	1.097	1.629	407
Amaporã	1.357	475	706	176
Cruzeiro do Sul	717	251	373	93
Floraí	766	268	398	100
Inajá	520	182	271	68
Mirador	314	110	163	41
Nova Aliança do Ivaí	202	71	105	26
Paranapoema	312	109	162	41
Paranavaí	26.850	9.397	13.962	3.490
Presidente Castelo Branco	1.096	384	570	142
Santo

gerar receita e viabilizar a operação que é o biogás, e não apenas o composto orgânico.

O projeto de instalação de um sistema de digestão anaeróbia deve ser baseado em alguns fatores, a fim de que ocorra uma perda mínima da biomassa, quando misturada com os efluentes líquidos do sistema: (a) entendimento das características operacionais do processo anaeróbio; (b) quantidade de água para diluição que será acrescentada; (c) taxa de aplicação; e (d) tempo de retenção desejado.

No digestor, a massa é revolvida para obter o conteúdo de sólidos desejado, e permanece no interior do reator por tempo determinado. Para a diluição, pode ser utilizado: (a) lodo de esgoto (biomassa biológica); (b) esgoto doméstico; (c) água; ou (d) a recirculação do líquido efluente do reator. Um trocador de calor é usualmente requerido para manter a temperatura entre 55ºC e 60ºC (MARCHEZETTI, 2009).

O biogás obtido pela biodigestão é purificado e armazenado em gasômetros. No caso de o efluente sólido do digestor apresentar umidade muito elevada, faz-se necessário um processo de secagem do resíduo para o descarte do efluente líquido deste processo. Esse efluente pode ser reutilizado na próxima batelada ou enviado para tratamento. O biossólido resultante deve ser curado aerobiamente para obter um composto de relativa qualidade, que pode ser utilizado como aditivo de plantações não comestíveis - ou seja, em jardins, canteiros decorativos e outros, como arborização urbana (REICHERT, 2005).

Os métodos utilizados para realizar o tratamento anaeróbio da fração orgânica presente nos RSU podem ser classificados em três categorias: i) estágio único; ii) múltiplo estágio; ou batelada. Cabe mencionar que alguns autores englobam os biodigestores de Estágio Único e de Múltiplo Estágio em único grupo e os classificam apenas como biodigestores Contínuos. Por sua vez, os biodigestores de Batelada são, por tais autores, classificados como biodigestores Descontínuos. As categorias supracitadas podem, ainda, ser subclassificadas com base no teor de sólidos totais contidos na massa do reator. Esta classificação define os sistemas em baixo teor de sólidos, quando apresentam menos de 15% de sólidos totais, médio teor de sólidos, quando apresentam sólidos totais entre 15% e 20%, e alto teor de sólidos, quando sólidos totais na faixa de 22% a 40% (MARCHEZETTI, 2009; REICHERT, 2005).

Como forma de se investigar os efeitos quantitativos e econômicos do estabelecimento de um eventual tratamento da fração orgânica de RSU via biodigestão para o conjunto de municípios do CICA, tem-se a aplicação de roteiro metodológico que simula, de forma hipotética e simplificada, a instalação de um biodigestor que segue os parâmetros daquele operado pela companhia suíça Kompogas®[8], que se utiliza de sistema de digestão seco, estágio único e termofílico sem contaminantes com alto teor de sólidos, que devem ser removidos antes de entrarem no processo, conforme Reichert (op.cit.).

A alimentação é feita em reatores cilíndricos e o sistema de digestão contínua ocorre horizontalmente, auxiliado pela lenta rotação e a ação intermitente de saliências (ranhuras) no interior do reator (que também servem para homogeneizar, desgastar, e suspender novamente materiais mais pesados). O sistema requer cuidadoso ajuste de teor de sólidos em torno de 23% a 28% dentro do reator, portanto a triagem e preparo da massa via trituração, antes da alimentação no reato, é fundamental. Com teor de sólidos mais baixos, materiais pesados como areia e cacos de vidro podem descer e acumular no interior do reator (REICHERT, op.cit.).

Sequencialmente, essa massa de material orgânico é triturada numa câmara intermediária até atingir a consistência ideal e direcionada ao reator de fermentação, permanecendo durante duas semanas, a uma temperatura de 55ºC. O processo simula o que ocorre naturalmente, entretanto, devido à adição de bactérias, este

[8] Para fins de exemplificação da tecnologia que poderá vir a ser viabilizada na região de Paranavaí, tem-se a seguinte descrição de biodigestor: http://www.hz-inova.com/cms/wp-content/uploads/2015/06/HZI_Kompogas_10_engl_RZ_3_WEB.pdf

processo é acelerado. Durante este tempo de retenção ocorre a eliminação de microrganismos, sementes e outros (REICHERT, op.cit.).

Ou seja, da fermentação dos resíduos surgem três novos produtos: (a) um sólido (o composto); (b) um líquido (o fertilizante); e, por último, (c) um gasoso (o biogás, forma de energia limpa devido ao teor de aproximadamente 60% de gás metano, o CH_4). O biogás pode ser convertido em biometano, resultado da purificação do biogás para que concentração de metano seja superior a 96,50%. O biometano pode ser utilizado diretamente como combustível para veículos, como gás natural para a rede de distribuição, ou então pode ser utilizado como combustível em geradores para a produção de energia elétrica (nesse último caso, não necessariamente se tem a necessidade de conversão para biometano, uma vez que motores de ciclo Otto aceitam como combustível o biogás).

No contexto do CICA, estima-se que o total de resíduos verdes gerados no âmbito da limpeza urbana dos quinze municípios seja de 884 mil m^3/ano. A esse volume, pode-se adicionar resíduos orgânicos limpos oriundos de cantinas, de instituições de ensino e de outros órgãos da própria administração pública. Para que se faça um montante de resíduos próprio para a destinação via biodigestão, deve-se adicionar ainda mais matéria orgânica, que pode facilmente ser obtida via a segregação de grandes geradores, especialmente mercados, hortifrutigranjeiros e indústrias de beneficiamento dos produtos da atividade primária. Como já fora abordado no diagnóstico, a geração de resíduos agrossilvopastoris alcança volumes muito expressivos na região de Paranavaí: estima-se a produção atual de 1.979.093 toneladas por ano de resíduos das atividades do cultivo da cana-de-açúcar; 7.639.672 toneladas por ano de resíduos da pecuária bovina, suína e de galináceos; e outros 65.045 m^3 por ano de resíduos das atividades silvícolas (resíduos da colheita florestal e do processamento da madeira).

Caso apenas 5% dos resíduos orgânicos das atividades agrícolas fossem somados aos resíduos de poda dos municípios, ter-se-ia um volume anual de 18,74 mil toneladas para serem potencialmente tratadas pelo processo de biodigestão nesta visão de futuro para o CICA. Uma vez que a taxa de produção de biogás por tonelada de resíduo orgânico seja de 120 m^3, ter-se-iam 2,25 milhões de m^3 de biogás por ano. Outro contraponto à geração de energia elétrica pelo biogás seria a economia de custos ao não serem aterradas as frações de orgânicos limpos a serem biodigeridas.

7.4.2. Tratamento Térmico da Fração de Rejeitos dos Resíduos Sólidos Urbanos

A Portaria Interministerial nº 274 de 30 de abril de 2019, dos Ministérios de Estado do Meio Ambiente, de Minas e Energia e de Desenvolvimento Regional, disciplinou a recuperação energética dos resíduos sólidos urbanos, em atendimento ao disposto no art. 37 do Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010. O diploma representa uma desburocratização da recuperação energética de resíduos sólidos, criando a segurança jurídica necessária para os necessários investimentos no setor. Salienta-se ainda a inclusão da recuperação energética no Programa de Parcerias de Investimento do Governo Federal (Decreto nº 10.117/2020), que amplia as oportunidades de investimento privado e estimula o desenvolvimento tecnológico do setor.

A recuperação energética de resíduos sólidos, quando realizada ao final das etapas de reutilização, reciclagem e tratamento, implica no aproveitamento do potencial energético remanescente dos rejeitos, o que reduz o volume da massa necessária para disposição final. Atendendo aos preceitos da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010) de se destinar a menor fração possível de resíduos para a disposição final, observadas as alternativas prioritárias de não geração, redução da geração, reutilização, reciclagem e tratamento dos RSU, abre-se uma possibilidade de estabelecimento de Usina de Recuperação Energética de RSU - URE em Paranavaí. Certamente, a instalação de uma URE em Paranavaí pelo CICA deverá ser avaliada financeira e tecnicamente, tal como o tratamento da fração orgânica por biodigestão. Essa avaliação deverá ser realizada considerando os fluxos de resíduos estabelecidos no presente PIGIRS, denotando que o volume a ser tratado na eventual URE deverá ser potencialmente incrementado com o rejeito de outros municípios do entorno, haja vista a necessidade de escala de operação de tal empreendimento.

A Portaria Interministerial nº 274/2019 prevê usinas de tratamento térmico por uma gama de tecnologias, quais sejam: oxidação térmica, pirólise, gaseificação e processos de plasma. A citada portaria adota as seguintes definições sobre o tratamento térmico da fração de rejeito dos RSU:

- Usina de Recuperação Energética de Resíduos Sólidos Urbanos - URE: qualquer unidade dedicada ao tratamento térmico de resíduos sólidos urbanos com recuperação de energia térmica gerada pela combustão, com vistas à redução de volume e periculosidade, preferencialmente associada à geração de energia térmica ou elétrica;
- Emissão: liberação direta ou indireta de matéria ou energia a partir de fontes estacionárias, pontuais ou difusas, da URE para a atmosfera, água ou solo;
- Limites de Emissão: valores que não poderão ser excedidos durante um ou mais períodos de tempo, usualmente expressos em concentração de massa por volume;
- Operador: qualquer pessoa ou grupo de pessoas que opere, controle, supervisione ou seja proprietário de uma URE e que tenha o poder legal de decisão sobre o funcionamento técnico da instalação; e
- Sistemas de Monitoramento Contínuo: conjunto completo de equipamentos para o monitoramento de emissões geradas na URE, usado para amostrar, acondicionar, analisar e fornecer um registro permanente das emissões ou dos parâmetros de processo.

7.5. Custeio do PIGIRS/CICA

7.5.1. Custeio total do PIGIRS

O PIGIRS se operacionaliza por meio de seus seis programas e trinta e três projetos. Sua execução, apresentada nos itens anteriores, é aqui acrescida do seu custeio necessário. Este é realizado com base em valores médios de mercado, além de se embasar nos dados dos portais da transparência dos municípios componentes do CICA para derivar suas despesas correntes. Alguns custos, nomeadamente as despesas com pessoal, são orçadas de forma adicional ao aporte de servidores atual, já disponíveis tanto no CICA quanto em cada um de seus municípios componentes.

Uma vez que alguns dos serviços atualmente prestados devem ser integralmente substituídos por outros, ou aprimorados de forma bastante substancial, tal como a coleta convencional de resíduos e a coleta de recicláveis, tais valores são apresentados de forma líquida em relação aos gastos atuais. Ou seja, fora das despesas orçadas em despesas com servidores públicos, que são adicionais, os custos apresentados substituem os atualmente incorridos pelos municípios com a gestão e manejo de resíduos.

A tabela abaixo apresenta o total de custeio do PIGIRS, segregado por seus quatro períodos de atuação. O valor total do plano, ao longo de seus 20 anos, monta em R$ 199.121.000, sendo que na média anual o valor é de R$ 9.956.050. Conforme observou-se no item de Contexto da Gestão Consorciada de RSU, o valor está em linha com os gastos que se estimam ser necessários para a gestão adequada e com a devida abrangência dos resíduos sólidos urbanos nos quinze municípios componentes do CICA. Uma vez que esse valor médio anual substitui os gastos atualmente incorridos com a gestão e manejo de RSU (à exceção dos servidores públicos dedicados ao tema), tem-se na média um valor de R$ 59,36 por habitante, ou ainda um valor médio de R$ 208,80 por domicílio. Os custos com o PIGIRS em Paranavaí, como maior município do consórcio, montam em 57,80% do todo.

Tabela 32: Custeio Total Estimado do PIGIRS (R$).

(R$)	Total (20 anos)	Imediato 2021-2024	Curto 2025-2029	Médio 2030-2033	Longo 2034-2041
Total do PIGIRS	199.121.000	4.162.600	66.975.875	48.459.800	79.522.725
Média Anual	9.956.050	1.040.650	13.395.175	12.114.950	11.360.389

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

Diversos desdobramentos e interpretações deste custeio são apresentados abaixo, a começar pelo seu faseamento nos quatro prazos de planejamento: (i) no prazo imediato, que abrange o intervalor de quatro anos enrre 2021 a 2024, prevê-se o custeio de R$ 4,16 milhões, ou uma média anual no período de R$ 1,04 milhão; (ii) no médio prazo, que abrange os anos de 2025 a 2029, ou seja, cinco anos, tem valor estimado em R$ 66,98 milhões, o que representa um total anual de R$ 13,40 milhões; (iii) já no médio prazo, período de quatro anos que vai de 2030 a 2033, o total do PIGIRS é R$ 48,46 milhões, ou seja, uma média anual de R$ 12,11 milhões; (iv) por fim, no longo prazo, entre os sete anos de 2034 a 2041, o total é custeado em R$ 79,52 milhões, com média anual de R$ 11,36 milhões. Nota-se que há uma grande estabilidade do custeio após o ano de 2030, uma vez que o aporte das melhorias já deve ter sido até lá realizado e são os custos de manutenção e operação que são contabilizados.

Os anos de 2025 a 2029 se apresentam como o quinquênio crítico para a implementação do PIGIRS, onde diversas das melhorias planejadas devem ser de fato apostas. Nota-se que as ações no prazo imediato são essenciais para que tanto o CICA quanto seus municípios componentes estejam aptos a buscarem as fontes de financiamento necessárias para tal feito. O item Fontes de Financiamento apresenta diversas opções, que devem ser perscrutadas desde o momento atual para que no intervalo entre 2025 e 2029 haja condições de se realizarem os investimentos previstos.

7.5.2. Custeio do PIGIRS por Programa

A figura abaixo apresenta o custeio segregado nos seis programas do PIGIRS. Do total de valores previstos para os próximos vinte anos, 88,92% se concentram no Programa de Aperfeiçoamento da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos. O Programa de Destinação de Resíduos Diferenciados demanda uma fração de 4,92% do custeio total, uma vez que inclui os custos com o tratamento e destinação adequada de resíduos da construção civil, resíduos vegetais e volumosos, além de facilitar o fluxo logístico para os resíduos sob acordos setoriais de logística reversa. Esse programa pode render receitas ao CICA, como já explanado em sua apresentação no capítulo de Programas, mas estas receitas potenciais não são aqui consideradas.

O terceiro programa mais custoso é o de Reabilitação de Áreas Degradadas por Disposição de Resíduos Sólidos, pois pressupõe o completo atendimento aos preceitos para o Encerramento e Recuperação Ambiental da Área de Disposição Final de Resíduos Sólidos conforme a Resolução CEMA nº 86/2013. Nota-se que para a estimativa desses custos, não se realizou as investigações necessárias nas áreas, tampouco se trata de orçamentos de projetos executivos. O que se realiza para fins de dimensionamento do presente Plano Intermunicipal é uma estimativa de custos baseada em parâmetros de mercado para a recuperação de áreas degradadas, considerando custos de elaboração de projeto, monitoramento e acompanhamento da área, além de cercamento, cobertura e outras formas de controle. Interessante notar que o Programa de Fortalecimento da Gestão Consorciada é pouco custoso, pois embora traga uma vasta e necessária gama de ações, trata-se de programa voltado para a gestão, cujos custos estão em grande parte já incorridos pelo CICA e pelas gestões municipais de resíduos sólidos.

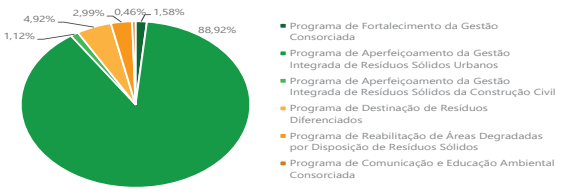


Figura 10: Fração do custeio total do PIGIRS por Programa
Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

O Programa de Aperfeiçoamento da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos da Construção Civil, que representa 1,12% do orçamento total, traz um conjunto de ações administrativas e de preparo para que haja o correto endereçamento de tais resíduos. Seus custos maiores, no entanto, estão no já comentado Programa de Destinação de Resíduos Diferenciados.

Por fim, o Programa de Comunicação e Educação Ambiental Consorciada é o menos custoso, mas certamente não menos importante do que os demais. O que faz desse programa um relativamente barato é que o arcabouço para a execução das ações de educação e comunicação estão dados por servidores municipais, pela equipe técnica do CICA e também pela estrutura administrativa municipal como um todo, como as plataformas online dos municípios, contas em mídias sociais e outras formas de comunicação já contempladas por outros programas de comunicação social das prefeituras municipais.

Tabela 33: Custeio Total Estimado do PIGIRS por Programa (R$).

(R$)	Total (20 anos)	Imediato 2021-2024	Curto 2025-2029	Médio 2030-2033	Longo 2034-2041
Programa de Fortalecimento da Gestão Consorciada	3.150.200	649.800	814.500	612.300	1.073.600
Programa de Aperfeiçoamento da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos	177.064.700	1.603.100	56.581.875	43.811.900	75.067.825
Programa de Aperfeiçoamento da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos da Construção Civil	2.234.400	0	745.400	544.000	945.000
Programa de Destinação de Resíduos Diferenciados	9.802.000	0	6.318.100	1.699.600	1.784.300
Programa de Reabilitação de Áreas Degradadas por Disposição de Resíduos Sólidos	5.944.000	1.737.600	2.136.400	1.656.000	414.000
Programa de Comunicação e Educação Ambiental Consorciada	925.700	172.100	379.600	136.000	238.000

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

7.5.3. Custeio da Gestão da Coleta, Transporte, Transbordo e Destinação Final de RSU no PIGIRS

Tanto a tabela quanto a figura acima, que trazem o valor do PIGIRS por programa e a respectiva fração de seus custos no total planejado, deixam claro que o maior dos gastos com a implementação do plano está associado ao Programa de Aperfeiçoamento da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos. É no âmbito desse programa que se colocam as simulações de dispêndios com a gestão de resíduos sólidos urbanos já realizadas no primeiro item desse capítulo. Como fora abordado, a gestão da coleta, transporte, transbordo e destinação final de resíduos sólidos na cena atual, caso fosse adequada na totalidade dos municípios via gestão consorciada e terceirizada, traria um custo anual de R$ 8,88 milhões, ou ainda o valor representativo médio de R$ 51,80 por habitante dos municípios do CICA; R$ 192,84 por domicílio médio; ou ainda R$ 255,58 por tonelada de RSU coletada, transportada, transbordada e destinada para aterro sanitário.

Tabela 34: Custeio da gestão consorciada terceirizada da coleta, transporte, transbordo e destinação final de RSU no contexto do PIGIRS considerando o pleno cumprimento das metas de incremento da coleta seletiva e redução de rejeitos.

	Cena Atual	Curto prazo	Médio prazo	Longo prazo
Custo anual médio do PIGIRS (R$)	-	13.395.175	12.114.950	11.360.389
Participação relativa do Programa de Aperfeiçoamento da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos no custo anual médio do PIGIRS	-	84,5%	90,4%	94,4%
Custo anual médio do Programa de Aperfeiçoamento da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos (R$)	-	11.316.375	10.952.975	10.723.975
Participação relativa da gestão consorciada terceirizada da coleta, transporte, transbordo e destinação final de RSU no Projeto de Programa de Aperfeiçoamento da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos	-	74,7%	74,7%	67,5%
Custo anual médio com a gestão consorciada terceirizada da coleta, transporte, transbordo e destinação final de RSU (R$)	8.882.018	8.452.582	8.179.158	7.242.858
Custos com a gestão consorciada terceirizada da coleta, transporte, transbordo e destinação final de RSU por habitante (R$/hab.)	51,80	47,81	71,46	40,72
Custos com a gestão consorciada terceirizada da coleta, transporte, transbordo e destinação final de RSU por domicílio (R$/dom.)	192,84	176,69	166,05	144,54
Custos com a gestão consorciada terceirizada da coleta, transporte, transbordo e destinação final de RSU por tonelada de RSU (R$/ton.)	255,58	255,58	255,72	255,74

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

Com base nas estimativas realizadas no primeiro item deste capítulo (simulações de contratações consorciadas para a gestão de RSU), em contraste como restante do PIGIRS, tem-se que a gestão adequada de RSU deve representar 74,7% do total no intervalo de curto prazo (2025-2029), reduzindo essa participação para 74,7% no médio prazo (2030-2033) e finalmente caindo para 67,5% no longo prazo (2034-2041). Essa paulatina redução ocorre devido à manutenção dos gastos com a gestão de rejeitos, em contrapartida ao incremento dos gastos com a gestão da fração reciclável dos RSU. Nos prazos médio e longo, ademais, o PIGIRS prevê a entrada em operação de soluções para demais tipologias de resíduos. Nota-se que, como já fora abordado no item de contexto da gestão consorciada, esses resultados só se fazem possível com a execução dos demais projetos e programas do plano, principalmente aqueles condizentes à melhoria da coleta seletiva e educação ambiental para a redução da fração de rejeitos que acompanham a coleta segregada e chegam até as centrais de triagem.

A tabela abaixo repete algumas das informações da tabela acima, porém simulando os resultados financeiros sem a redução da fração de rejeitos (mantendo-se a situação atual) e com a limitação da eficiência na coleta seletiva em 20% do total coletado, ao invés do pleno cumprimento das metas de aumento da coleta seletiva para até 35% do total coletado. Observa-se que nessa simulação de descumprimento das metas de coleta seletiva e redução de rejeitos, o custo com a gestão consorciada terceirizada da coleta, transporte, transbordo e destinação final sobe sensivelmente nos três períodos analisados. No curto prazo, tem-se o valor anual a maior de R$ 645 mil; já no médio prazo, o incremento anual seria de R$ 521 mil; por fim, no longo prazo, o incremento anual pelo descumprimento das metas seria de R$ 1,63 milhão.

Tabela 35: Custeio da gestão consorciada terceirizada da coleta, transporte, transbordo e destinação final de RSU no contexto do PIGIRS desconsiderando o cumprimento das metas de incremento da coleta seletiva e redução de rejeitos.

	Cena Atual	Curto prazo	Médio prazo	Longo prazo
Custo anual médio com a gestão consorciada terceirizada da coleta, transporte, transbordo e destinação final de RSU desconsiderando o cumprimento das metas de incremento da coleta seletiva e redução de rejeitos (R$)	8.882.018	9.097.790	8.700.495	8.870.209
Custos com a gestão consorciada terceirizada da coleta, transporte, transbordo e destinação final de RSU desconsiderando o cumprimento das metas de incremento da coleta seletiva e redução de rejeitos, por habitante (R$/hab.)	51,80	51,46	76,01	49,87
Custos com a gestão consorciada terceirizada da coleta, transporte, transbordo e destinação final de RSU desconsiderando o cumprimento das metas de incremento da coleta seletiva e redução de rejeitos, por domicílio (R$/dom.)	192,84	190,18	176,63	177,01

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

7.5.4. Custeio do PIGIRS excetuando-se a gestão de RSU

Enquanto o item anterior focou nos custos estimados com os serviços de coleta, transporte, transbordo e destinação final de RSU (rejeitos), o presente item faz o contrário: apresenta-se, na tabela abaixo, os parâmetros de custeio de todo o restante do PIGIRS, excluindo-se os serviços de manejo de rejeitos. Na média anual no intervalo do curto prazo, o PIGIRS apresenta o valor e R$ 4,94 milhões, o que representa uma média de R$ 27,96 por habitante, ou ainda R$ 103,32 por domicílio. Uma vez que as ações previstas para o curto prazo são as maiores em termos de demanda financeira, tem-se que nos próximos intervalos há uma redução desse valor.

O que a tabela abaixo traz, portanto, é o custo de todas as melhorias planejadas pelo PIGIRS, incluindo-se o aprimoramento da coleta seletiva e auxílio à triagem de resíduos recicláveis e as ações de manejo de RCC, dentre outras. Partindo-se do pressuposto que a coleta, transporte, transbordo e destinação final de RSU estejam devidamente adequados com a gestão consorciada terceirizada, todas as demais melhorias à gestão e manejo de resíduos custará menos de R$ 100 por ano por domicílio. Trata-se de um valor bastante razoável para a promoção de um conjunto amplo de aprimoramentos, como os demais 32 projetos especificam. O valor médio anual do PIGIRS no curto prazo representa apenas 1,10% do total das receitas correntes dos quinze municípios do consórcio, demonstrando a plena viabilidade do instrumento.

Tabela 36: Custeio do PIGIRS excetuando-se os serviços de os serviços de coleta, transporte, transbordo e destinação final de RSU (rejeitos).

	Curto prazo	Médio prazo	Longo prazo
Custo anual médio do PIGIRS à exceção da gestão consorciada terceirizada da coleta, transporte, transbordo e destinação final de RSU (R$)	4.942.593	3.935.792	4.117.532
Custo anual médio do PIGIRS à exceção da gestão consorciada terceirizada da coleta, transporte, transbordo e destinação final de RSU por habitante (R$/hab.)	27,96	34,39	23,15
Custo anual médio do PIGIRS à exceção da gestão consorciada terceirizada da coleta, transporte, transbordo e destinação final de RSU por domicílio (R$/dom.)	103,32	79,90	82,17

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

7.5.5. Custeio do PIGIRS por Categoria de Despesa

O custeio do PIGIRS foi realizado com base em seis categorias de despesas, quais sejam: (i) ação de administração e gestão sem custo específico; (ii) suplementação orçamentária para custeio de pessoal; (iii) despesas com a promoção de ações e projetos; (iv) consultoria técnica ou Assessoria jurídica especializada; (v) investimentos em sistemas, obras, equipamentos e ações estruturais; e (vi) equipe de execução de serviço (incluindo equipamento, materiais, mão de obra, insumos). Essa última categoria implica na contratação terceirizada ou execução de serviços, pelo CICA e/ou pelas Prefeituras Municipais.

A tabela abaixo apresenta os resultados com base nas categorias de despesa apenas citadas, deixando claro o que já fora discutido nos itens anteriores que a coleta, transportem, transbordo e destinação final de RSU é responsável pela maior fração das despesas (categoria "equipe de execução de serviço"). A primeira das categorias, de ação administrativa, não apresenta custos correlatos pois se utiliza da estrutura administrativa pública já aposta pelo CICA e pelas prefeituras municipais. Não significa, entretanto, que não existem custos envolvidos, mas sim que estes são no sentido do empenho, comprometimento e política, não financeiros.

Tabela 37: Custeio Total Estimado do PIGIRS por Categoria de Despesa (R$).

(R$)	Total (20 anos)	Imediato 2021-2024	Curto 2025-2029	Médio 2030-2033	Longo 2034-2041
Ação de administração e gestão sem custo específico	0	0	0	0	0
Suplementação orçamentária para custeio de pessoal	3.441.200	592.000	780.100	752.400	1.316.700
Despesas com a promoção de ações e projetos	10.745.400	1.769.400	3.607.500	2.858.000	2.510.500
Consultoria técnica ou Assessoria jurídica especializada	1.252.000	875.200	318.900	20.300	37.600
Investimentos em sistemas, obras, equipamentos e ações estruturais	13.826.800	926.000	9.189.500	2.365.200	1.346.100
Equipe de execução de serviço (incluindo equip., materiais, mdo, insumos)	169.855.600	0	53.079.875	42.463.900	74.311.825

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

A categoria de suplementação orçamentária para custeio de pessoal se dá inteiramente no âmbito do CICA, por meio da criação de sua Diretoria de Resíduos Sólidos, conforme delineado no Programa de Fortalecimento da Gestão Consorciada. Trata-se da contratação adicional de um analista ambiental e de um técnico ambiental, além da elevação de um dos técnicos atuais para diretor (com remuneração equivalente à de engenheiro). Ademais, nessa rubrica de despesa estão os custos com o motorista e seu auxiliar que comporão a equipe CICA de coleta de resíduos especiais e operarão a usina itinerante de RCC.

A categoria de custeio de despesas com a promoção de ações e projetos engloba todas as despesas que se fazem necessárias para a consecução dos projetos, mas que não são classificáveis como investimentos em sistemas, obras, equipamentos e ações estruturais. Nessa rubrica de despesas estão as ações de capacitação para gestores e técnicos municipais, promoção de eventos, contratação de cooperativas e associações de triagem de materiais recicláveis, dentre outras como as correlatas à execução dos planos de encerramento e recuperação ambiental das áreas de disposição final de resíduos sólido.

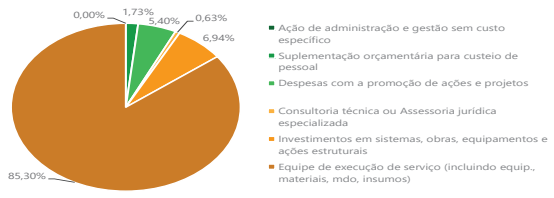


Figura 11: Fração do custeio total do PIGIRS por Categoria de Despesa
Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

Os investimentos em sistemas, obras, equipamentos e ações estruturais contemplam as melhorias nas cooperativas e associações, assim como no "Centro logístico" do CICA em Paranavaí, que congregará o recebimento e estocagem temporária dos resíduos de: lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista; resíduos de equipamentos eletroeletrônicos; pilhas e baterias vencidas; medicamentos vencidos e/ou em desuso. Nessa categoria estão inclusos os investimentos com o caminhão carreta e britador móvel de RCC e também com o portal online sobre resíduos sólidos do CICA.

Por fim, a categoria de consultoria técnica ou assessoria jurídica especializada congrega os custos antevistos com a elaboração de projetos executivos de recuperação das áreas degradadas pela disposição de resíduos sólidos, elaboração de cartilhas e materiais educativos específicos e outros detalhamentos técnicos pertinentes.

7.5.6. Custeio do PIGIRS por Responsável

A última análise do custeio do PIGIRS é aquela que especifica os custos por seus responsáveis, que podem ser o CICA ou os municípios. Os custos por município variam a depender das especificidades municipais, dentre elas a existência ou não de áreas degradadas que necessitam recuperação, o volume de resíduos gerados, a necessidade de estação de transbordo, as necessidades de adequação nas centrais de triagem, dentre outros. A tabela abaixo traz os valores de referência para o PIGIRS pelos responsáveis.

Tabela 38: Custeio do PIGIRS para o CICA e seus municípios, em reais (R$).

Município	Total (20 anos)	Imediato 2021-2024	Curto 2025-2029	Médio 2030-2033	Longo 2034-2041
CICA	**6.811.500**	**821.900**	**2.692.600**	**1.200.700**	**2.096.300**
Alto Paraná	12.030.340	132.500	4.019.825	2.929.460	4.948.555
Amaporã	6.877.044	231.700	2.412.170	1.643.336	2.589.838
Cruzeiro do Sul	4.718.464	272.000	1.691.270	1.066.616	1.688.578
Floraí	4.940.896	194.800	1.784.905	1.141.524	1.819.667
Inajá	4.323.408	635.200	1.385.565	902.052	1.400.591
Mirador	2.352.388	114.500	932.340	539.472	766.076
Nova Aliança do Ivaí	2.132.004	186.500	840.970	466.376	638.158
Paranapoema	2.491.184	272.000	995.245	509.796	714.143
Paranavaí	111.471.160	122.200	35.860.075	28.306.140	47.182.745
Presidente Castelo Branco	5.515.284	114.500	1.920.745	1.330.196	2.149.843
Santo Antônio do Caiuá	4.181.888	228.000	1.571.090	970.472	1.412.326
São Carlos do Ivaí	6.316.596	114.500	2.171.155	1.530.524	2.500.417
São João do Caiuá	6.365.616	194.800	2.450.130	1.417.704	2.302.982
Tamboara	3.783.236	114.500	1.379.480	897.184	1.392.072
Terra Rica	14.655.692	402.700	4.823.310	3.572.248	5.857.434

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

O incremento das atribuições do CICA para a gestão consorciada de resíduos sólidos, embora esteja em rubrica segregada, deve ser rateado pelos municípios que compõe o consórcio. Dessa forma, na tabela abaixo apresentam-se os resultados por município somando-se os custos previstos para o CICA, rateados pela proporção da população total dos municípios. Nota-se que para os intervalos temporais futuros, utilizou-se da média das projeções populacionais entre os cenários de população- e população+.

Tabela 39: Custeio total do PIGIRS para os municípios do CICA, incluindo o rateio dos custos do CICA (por população), em reais (R$).

Município	Total (20 anos)	Imediato 2021-2024	Curto 2025-2029	Médio 2030-2033	Longo 2034-2041
Alto Paraná	12.617.166	203.357	4.251.911	3.031.087	5.130.812
Amaporã	7.140.088	261.653	2.512.214	1.687.583	2.678.639
Cruzeiro do Sul	4.889.784	293.971	1.761.114	1.096.565	1.738.134
Floraí	5.139.773	219.756	1.863.567	1.177.882	1.878.569
Inajá	4.440.665	649.774	1.433.295	922.770	1.434.827
Mirador	2.439.150	125.658	967.414	554.546	791.532
Nova Aliança do Ivaí	2.196.067	194.098	865.734	477.265	658.971
Paranapoema	2.627.466	287.441	1.046.706	533.367	759.952
Paranavaí	115.097.941	552.143	37.285.391	28.961.687	48.298.721
Presidente Castelo Branco	5.728.129	139.801	2.004.371	1.366.491	2.217.466
Santo Antônio do Caiuá	4.283.855	241.007	1.612.408	988.557	1.441.883
São Carlos do Ivaí	6.589.883	147.375	2.279.042	1.578.054	2.585.411
São João do Caiuá	6.589.579	223.296	2.541.173	1.457.734	2.367.376
Tamboara	3.992.778	139.120	1.460.594	934.088	1.458.976
Terra Rica	15.348.676	484.150	5.090.942	3.692.127	6.081.457

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

Como forma de se estimar a representatividade dos valores, apresenta-se na tabela abaixo as informações de custeio, por prazo de execução, em relação ao total das despesas correntes de cada município. Como já visto, a demanda financeira é maior no curto prazo, mas se estabiliza nos prazos médio e longo. Dessa forma,

pode-se observar que a fração da gestão de resíduos, por meio da implementação do PIGIRS, não ultrapassa 4% para o município de Paranavaí, que é aquele que mais gasta com a gestão em função de seu porte. Com base nos percentuais apresentados, observa-se a modicidade do custeio do PIGIRS, uma vez que, segundo pesquisa junto a 256 municípios realizada por IPEA (2012), o gasto médio com os serviços de limpeza e gestão de resíduos é de cerca de 5,3% das despesas correntes.

Tabela 40: Custeio total do PIGIRS para os munícipios do CICA, incluindo o rateio dos custos do CICA (por população), em proporção das despesas correntes totais dos municípios (%).

Município	Média Anual	Imediato 2021-2024	Curto 2025-2029	Médio 2030-2033	Longo 2034-2041
Alto Paraná	1,77%	0,14%	2,38%	2,12%	2,05%
Amaporã	2,19%	0,40%	3,08%	2,59%	2,35%
Cruzeiro do Sul	1,43%	0,43%	2,06%	1,60%	1,45%
Floraí	1,53%	0,33%	2,22%	1,76%	1,60%
Inajá	1,55%	1,13%	2,00%	1,61%	1,43%
Mirador	0,97%	0,25%	1,55%	1,11%	0,90%
Nova Aliança do Ivaí	1,22%	0,54%	1,93%	1,33%	1,05%
Paranapoema	0,99%	0,54%	1,57%	1,00%	0,82%
Paranavaí	3,02%	0,07%	3,92%	3,80%	3,62%
Presidente Castelo Branco	1,85%	0,23%	2,60%	2,21%	2,05%
Santo Antônio do Caiuá	1,86%	0,52%	2,80%	2,15%	1,79%
São Carlos do Ivaí	1,60%	0,18%	2,21%	1,92%	1,79%
São João do Caiuá	2,38%	0,40%	3,67%	2,63%	2,44%
Tamboara	1,22%	0,21%	1,79%	1,43%	1,28%
Terra Rica	1,62%	0,26%	2,15%	1,95%	1,84%

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

Ainda outra métrica que pode ser aplicada é o rateio dos custos totais de implementação do PIGIRS por habitante. Na média dos quinze municípios, observa-se que os custos anuais também médios são estimados em R$ 59,36. No curto prazo, o valor médio é de R$ 77,43; já no médio prazo, é de R$ 96,08; e no longo, estabiliza-se em R$ 55,01.

Tabela 41: Custeio total do PIGIRS por habitante, incluindo o rateio dos custos do CICA (por população) (R$/hab/ano).

Município	Média Anual	Imediato 2021-2024	Curto 2025-2029	Médio 2030-2033	Longo 2034-2041
Alto Paraná	45,73	3,44	55,80	78,22	47,40
Amaporã	58,11	10,46	76,49	100,02	50,78
Cruzeiro do Sul	60,25	16,03	76,80	96,02	59,05
Floraí	54,57	10,55	72,16	84,96	53,69
Inajá	80,33	53,40	91,47	116,81	70,56
Mirador	59,28	13,49	84,01	96,48	52,35
Nova Aliança do Ivaí	73,01	30,60	106,49	114,95	53,31
Paranapoema	41,26	22,30	61,95	59,34	27,93
Paranavaí	70,48	1,58	82,28	122,59	77,22
Presidente Castelo Branco	57,37	6,62	73,01	98,73	55,21
Santo Antônio do Caiuá	88,69	22,19	118,87	143,35	82,13
São Carlos do Ivaí	51,31	5,37	64,34	87,07	51,21
São João do Caiuá	62,15	9,39	85,02	95,50	61,90
Tamboara	40,62	6,77	54,85	66,38	36,71
Terra Rica	47,22	7,12	57,94	80,77	45,70

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

A última métrica a ser aplicada aos custos totais de implementação do PIGIRS é seu rateio por domicílio. Trata-se de métrica importante, pois é sobre ela que deve se dar a cobrança da taxa para garantir a sustentabilidade econômico-financeira do plano. Na média dos quinze municípios, observa-se que os custos anuais médios por domicílio são estimados em R$ 208,80. No curto prazo, o valor médio por domicílio nos municípios do CICA é de R$ 305,02; já no médio prazo, é de R$ 234,70; e no longo, estabiliza-se em R$ 205,22. Assim como pela análise por habitante, nota-se que os custos do PIGIRS são razoáveis e inclusive moderados em relação aos gastos médios para os serviços de manejo e gestão de resíduos em outras localidades, demonstrando a economia substancial que se pode alcançar com a atuação conjunta dos quinze municípios ao invés de individualmente.

Tabela 42: Custeio total do PIGIRS por habitante, incluindo o rateio dos custos do CICA (por população) (R$/hab/ano).

Município	Média Anual	Imediato 2021-2024	Curto 2025-2029	Médio 2030-2033	Longo 2034-2041
Alto Paraná	166,78	14,13	227,19	196,62	186,27
Amaporã	250,93	49,93	362,25	289,96	248,64
Cruzeiro do Sul	212,65	67,67	307,62	230,95	210,25
Floraí	160,34	35,47	233,24	180,44	164,44
Inajá	248,43	180,69	324,27	256,90	229,28
Mirador	225,22	60,18	358,30	250,70	205,22
Nova Aliança do Ivaí	304,80	145,72	490,50	322,48	244,52
Paranapoema	150,27	87,74	244,56	150,33	116,11
Paranavaí	218,85	5,49	285,67	270,14	254,29
Presidente Castelo Branco	215,46	26,78	310,03	255,32	229,39
Santo Antônio do Caiuá	290,23	84,27	437,56	329,08	275,01
São Carlos do Ivaí	179,93	20,91	251,27	212,56	195,11
São João do Caiuá	193,75	33,41	298,43	211,63	198,24
Tamboara	137,75	26,07	205,43	156,52	134,55
Terra Rica	176,63	30,17	239,01	206,91	187,00

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

7.6. Custos da Prestação dos Serviços para Sustentabilidade Econômica

A prestação de serviços de coleta, tratamento e destinação de resíduos sólidos urbanos é de responsabilidade do município e se configura como um serviço divisível (diferentemente dos serviços de limpeza pública, que são indivisíveis). A legislação institui, para os serviços divisíveis, a obrigatoriedade da cobrança em montante suficiente para cobrir os custos de execução dos serviços. Essa cobrança deve se dar de forma a respeitar a capacidade de pagamento dos munícipes e outros fatores, como os padrões de uso ou de qualidade requeridos, quantidade mínima de utilização do serviço, custo mínimo necessário para disponibilidade do serviço em quantidade e qualidade adequadas. Abaixo apresenta-se a base legal para a cobrança pelos serviços de manejo de resíduos sólidos, dada pela Lei do Saneamento Básico (Lei Federal nº 11.445/2007) em seus artigos nº 29, nº 30 e nº 35, incluindo as novas redações dadas pelo Novo Marco Legal do Saneamento (Lei Federal nº 14.026 de 2020), grifado.

Art. 29. Os serviços públicos de saneamento básico terão a sustentabilidade econômico-financeira assegurada por meio de remuneração pela cobrança dos serviços, e, quando necessário, por outras formas adicionais, como subsídios ou subvenções, vedada a cobrança em duplicidade de custos administrativos ou gerenciais a serem pagos pelo usuário, nos seguintes serviços: (Redação pela Lei nº 14.026, de 2020)

II - de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, na forma de taxas, tarifas e outros preços públicos, conforme o regime de prestação do serviço ou das suas atividades; e (Redação pela Lei nº 14.026, de 2020)

§ 1º Observado o disposto nos incisos I a III do caput deste artigo, a instituição das tarifas, preços públicos e taxas para os serviços de saneamento básico observará as seguintes diretrizes:

I - prioridade para atendimento das funções essenciais relacionadas à saúde pública;

II - ampliação do acesso dos cidadãos e localidades de baixa renda aos serviços;

III - geração dos recursos necessários para realização dos investimentos, objetivando o cumprimento das metas e objetivos do serviço;

IV - inibição do consumo supérfluo e do desperdício de recursos;

V - recuperação dos custos incorridos na prestação do serviço, em regime de eficiência;

VI - remuneração adequada do capital investido pelos prestadores dos serviços;

VII - estímulo ao uso de tecnologias modernas e eficientes, compatíveis com os níveis exigidos de qualidade, continuidade e segurança na prestação dos serviços;

VIII - incentivo à eficiência dos prestadores dos serviços.

§ 2º Poderão ser adotados subsídios tarifários e não tarifários para os usuários que não tenham capacidade de pagamento suficiente para cobrir o custo integral dos serviços. (Redação pela Lei nº 14.026, de 2020)

§ 3º As novas edificações condominiais adotarão padrões de sustentabilidade ambiental que incluam, entre outros procedimentos, a medição individualizada do consumo hídrico por unidade imobiliária, nos termos da Lei nº 13.312, de 12 de julho de 2016. (Incluído pela Lei nº 14.026, de 2020)

§ 4º Na hipótese de prestação dos serviços sob regime de concessão, as tarifas e preços públicos serão arrecadados pelo prestador diretamente do usuário, e essa arrecadação será facultativa em caso de taxas. (Incluído pela Lei nº 14.026, de 2020)

§ 5º Os prédios, edifícios e condomínios que foram construídos sem a individualização da medição até a entrada em vigor da Lei nº 13.312, de 12 de julho de 2016, ou em que a individualização for inviável, pela onerosidade ou por razão técnica, poderão instrumentalizar contratos especiais com os prestadores de serviços, nos quais serão estabelecidos as responsabilidades, os critérios de rateio e a forma de cobrança. (Incluído pela Lei nº 14.026, de 2020)

Art. 30. Observado o disposto no art. 29 desta Lei, a estrutura de remuneração e de cobrança dos serviços públicos de saneamento básico considerará os seguintes fatores: (Redação pela Lei nº 14.026, de 2020)

I - categorias de usuários, distribuídas por faixas ou quantidades crescentes de utilização ou de consumo;

II - padrões de uso ou de qualidade requeridos;

III - quantidade mínima de consumo ou de utilização do serviço, visando à garantia de objetivos sociais, como a preservação da saúde pública, o adequado atendimento dos usuários de menor renda e a proteção do meio ambiente;

IV - custo mínimo necessário para disponibilidade do serviço em quantidade e qualidade adequadas;

V - ciclos significativos de aumento da demanda dos serviços, em períodos distintos; e

VI - capacidade de pagamento dos consumidores.

Art. 35. As taxas ou as tarifas decorrentes da prestação de serviço de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos considerarão a destinação adequada dos resíduos coletados e o nível de renda da população da área atendida, de forma isolada ou combinada, e poderão, ainda, considerar: (Redação pela Lei nº 14.026, de 2020)

II - as características dos lotes e as áreas que podem ser neles edificadas; (Redação pela Lei nº 14.026, de 2020)

III - o peso ou o volume médio coletado por habitante ou por domicílio.

IV - o consumo de água; e (Redação pela Lei nº 14.026, de 2020)

V - a frequência de coleta. (Incluído pela Lei nº 14.026, de 2020)

§ 1º Na hipótese de prestação de serviço sob regime de delegação, a cobrança de taxas ou tarifas poderá ser realizada na fatura de consumo de outros serviços públicos, com a anuência da prestadora do serviço. (Redação pela Lei nº 14.026, de 2020)

§ 2º A não proposição de instrumento de cobrança pelo titular do serviço nos termos deste artigo, no prazo de 12 (doze) meses de vigência desta Lei, configura renúncia de receita e exigirá a comprovação de atendimento, pelo titular do serviço, do disposto no art. 14 da Lei Complementar nº 101, de 4 de maio de 2000, observadas as penalidades constantes da referida legislação no caso de eventual descumprimento. (Redação pela Lei nº 14.026, de 2020)

§ 3º Na hipótese de prestação sob regime de delegação, o titular do serviço deverá obrigatoriamente demonstrar a sustentabilidade econômico-financeira da prestação dos serviços ao longo dos estudos que subsidiaram a contratação desses serviços e deverá comprovar, no respectivo processo administrativo, a existência de recursos suficientes para o pagamento dos valores incorridos na delegação, por meio da demonstração de fluxo histórico e projeção futura de recursos. (Redação pela Lei nº 14.026, de 2020)

Conforme aclara a legislação, o sistema de cálculo dos custos da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, bem como a forma de cobrança desses serviços, deve ser estipulado pelo titular dos serviços (entes municipais) de forma a cobrir os custos com os serviços.

Como os valores de custeio para o PIGIRS demonstram (ver item anterior), o financiamento do Plano exigirá um sensível incremento na contribuição média, fazendo valer o incremento na qualidade dos serviços executados. A tabela abaixo apresenta os valores em reais por ano para efetivar a gestão de resíduos sólidos por município, de acordo com o planejamento ora aposto e considerando a necessidade financeira no médio prazo, pois é quando há estabilização das demandas financeiras.

Tabela 43: Cobrança estimada atual e necessária para cobrir as despesas anuais do manejo de resíduos nos municípios do CICA, em reais (R$).

Município	(A) Valor Arrecadado com as Taxas	(B) Custo Total com a Gestão de Resíduos	(B-A) Diferença Arrecadado X Dispendido	(C) Valor para Implementação do PIGIRS*	(C-A) Valor de Incremento na Arrecadação
Alto Paraná	403.405	681.909	278.504	757.772	354.367
Amaporã	117.533	141.551	24.018	421.896	304.363
Cruzeiro do Sul	13.000	500.000	487.000	274.141	261.141
Floraí	160.000	NI	-	294.471	134.471
Inajá	NI	133.744	-	230.692	230.692
Mirador	34.073	462.888	428.815	138.637	104.564
Nova Aliança do Ivaí	0	NI	-	119.316	119.316
Paranapoema	0	NI	-	133.342	133.342
Paranavaí	6.727.676	7.690.327	962.651	7.011.422	283.746
Presidente Castelo Branco	NI	NI	-	341.623	341.623
Santo Antônio do Caiuá	45.610	610.896	565.286	247.139	201.529
São Carlos do Ivaí	157.800	NI	-	394.513	236.713
São João do Caiuá	112.871	NI	-	364.433	251.562
Tamboara	0	500.000	500.000	233.522	233.522
Terra Rica	NI	NI	-	923.032	923.032

* Custos estimados para o médio prazo (2030-2033), momento em que a demanda financeira se estabiliza.
Nota: NI (Não informado).
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

A mesma tabela traz os valores atualmente obtidos com a gestão de resíduos sólidos nos municípios, conforme informações levantadas pelo Diagnóstico. Observa-se que apenas os municípios de Paranavaí, Alto Paraná e Amaporã já realizam a cobrança em montantes relativamente próximos aos necessários para garantir a sustentabilidade dos seus serviços.

A instituição da cobrança pelos municípios que ainda não a realizam, assim como o incremento nos valores cobrados por todos os demais municípios (à exceção de Paranavaí, onde o ajuste será pequeno), pode gerar polêmica por envolver uma redução na renda disponível dos munícipes. A renda total da população já é diminuída por uma gama de impostos, taxas e contribuições, além de custos gerados pela ineficiência dos serviços públicos, como educação, segurança e planos de saúde particulares. A dificuldade na instituição da cobrança, tanto quanto no incremento substancial de sua taxa, é mais aguda quando se trata de municípios pequenos onde o nível de provisão dos serviços públicos é baixo e a gestão de resíduos é pouco percebida como sendo vinculada à qualidade de vida e de saúde (tal como ocorre com os demais componentes do saneamento básico).

Não obstante, a participação popular ao longo da elaboração deste Plano, por meio de audiência pública e de questionário, deixa claro o anseio de se aprimorar a gestão de resíduos sólidos, indicando que há disposição positiva a pagar para um incremento no nível de qualidade destes serviços. A noção de melhora na qualidade do serviço é chave para o sucesso da cobrança, pois quando a população percebe que há retorno em forma de melhores e mais adequados serviços pelas taxas recolhidas, passa a compreender sua necessidade.

Outra importante consideração é quanto à forma e ao prazo de instituição da cobrança e/ou de seu incremento. Caso estes se façam de forma paulatina, concedendo tempo para que a população note o incremento na qualidade do serviço sem o impacto súbito de acréscimo na taxa cobrada (e sua consequente redução da renda disponível), a chance de sucesso na aceitação é majorada. Desde que as regras de incremento paulatino nos valores de cobrança sejam claramente comunicadas à população, o faseamento dos aumentos necessários à cobrança perfaz estratégia recomendada.

Por se tratar de um serviço público, a gestão de resíduos envolve escolhas em relação à prestação de outros serviços, tais como a provisão de educação básica, de serviços de saúde e de investimentos em infraestrutura. A inserção da cobrança pela gestão do resíduo libera orçamento para que a administração municipal possa fazer uso deste em outros âmbitos da gestão pública. Sob o ponto de vista econômico, portanto, deve-se maximizar a inserção do setor na lógica de mercado, garantindo a prestação de serviços com excelência e com orçamento para outros afazeres públicos.

Os autores Hagos, Mekonnen e Gebreegziabher (2012) realizaram testes econométricos sofisticados em um estudo transversal de 226 domicílios selecionados aleatoriamente na cidade de Mekelle City, na Etiópia, para avaliar as taxas de saneamento municipais e a disposição a pagar de residentes para melhorar a gestão de resíduos urbanos. Primeiramente e, como esperado, os autores encontram que a disposição para melhorar a gestão de resíduos sólidos está significativamente relacionada à renda e a consciência da qualidade ambiental. Além deste resultado, os autores revelam, de forma não intuitiva, que a taxa cobrada pela cidade para os serviços de saneamento (incluindo a gestão de resíduos) era muito abaixo da disposição a pagar de seus moradores. Ou seja, mesmo na pobre cidade africana, os munícipes se mostraram dispostos a pagar mais pela contrapartida de melhores serviços.

As tabelas abaixo trazem os valores de implementação do PIGIRS para o curto, médio e longo prazo, respeitando os pressupostos dos cenários populacionais e as projeções de geração de RSU. Trata-se do olhar prospectivo para o custeio do Plano, rateado anualmente por cada habitante dos quinze municípios componentes do CICA.

Tabela 44: Custo dos serviços de gerenciamento de resíduos sólidos nos municípios do CICA com a implementação do PIGIRS, em reais (R$) por habitante.

Município	Média Anual	Curto prazo	Médio prazo	Longo prazo
Cenário População -				
Alto Paraná	41,22	56,28	49,40	47,40
Amaporã	50,71	75,91	60,56	50,78
Cruzeiro do Sul	55,57	77,72	61,45	59,05
Floraí	50,06	71,50	56,75	53,69
Inajá	74,37	94,42	76,49	70,56
Mirador	54,28	83,90	60,97	52,35
Nova Aliança do Ivaí	64,54	105,19	70,52	53,31
Paranapoema	36,11	61,14	37,00	27,93
Paranavaí	64,32	83,69	80,48	77,22
Presidente Castelo Branco	51,17	73,42	61,09	55,21
Santo Antônio do Caiuá	82,15	120,24	93,90	82,13
São Carlos do Ivaí	46,28	64,99	55,30	51,21
São João do Caiuá	57,74	86,46	63,08	61,90
Tamboara	36,34	54,87	42,61	36,71
Terra Rica	41,95	57,67	50,66	45,70
Cenário População +				
Alto Paraná	39,99	55,34	48,10	45,23
Amaporã	53,32	77,09	63,08	55,61
Cruzeiro do Sul	51,38	75,93	57,70	50,83
Floraí	48,98	72,85	56,22	49,83
Inajá	66,94	88,69	69,65	60,16
Mirador	51,71	84,16	58,87	46,69
Nova Aliança do Ivaí	66,66	107,88	72,53	55,64
Paranapoema	38,38	62,79	39,00	30,87
Paranavaí	60,76	80,92	76,51	70,86
Presidente Castelo Branco	50,51	72,60	60,33	54,38
Santo Antônio do Caiuá	76,11	117,57	87,95	71,27
São Carlos do Ivaí	44,86	63,71	53,79	48,95
São João do Caiuá	52,87	83,63	58,57	52,87
Tamboara	36,50	54,84	42,75	37,09
Terra Rica	42,71	58,22	51,43	47,04

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

A tabela abaixo traz os mesmos custos, por município, para a implantação do PIGIRS, porém balizados por domicílio urbano ao invés de por população. A quantidade de domicílios urbanos advém do Censo Demográfico do IBGE de 2010 e são projetados para o futuro com taxas constantes de ocupação de habitantes por domicílio, para fins de simplificação.

Nota-se que a divisão do valor do PIGIRS pela quantidade de domicílios superestima o valor que cada domicílio efetivamente pagará, na prática. A razão para isso é que a conta total deve ser também dividida pelos comércios, serviços e indústrias que geram menos de 200 litros por dia (classificados portanto, como pequenos geradores). Ou seja, todos os domicílios e empresas que não forem classificados como grandes geradores rateiam a mesma conta por uma base maior, resultando em um valor por domicílio menor do que o apresentado.

Tabela 45: Custo dos serviços de gerenciamento de resíduos sólidos nos municípios do CICA com a implementação do PIGIRS, em reais (R$) por domicílio urbano.

Município	Média Anual	Curto prazo	Médio prazo	Longo prazo
Cenário População -				
Alto Paraná	166,81	229,03	199,57	191,08
Amaporã	238,43	358,89	284,30	237,97
Cruzeiro do Sul	214,65	309,78	234,91	223,10
Floraí	165,20	237,55	186,85	176,33
Inajá	252,02	319,58	258,91	239,74
Mirador	235,44	367,84	263,57	225,25
Nova Aliança do Ivaí	298,11	491,89	324,23	244,52
Paranapoema	142,90	241,45	146,53	110,67
Paranavaí	220,82	288,81	275,86	264,20
Presidente Castelo Branco	205,55	295,85	245,42	221,06
Santo Antônio do Caiuá	304,11	449,14	346,62	302,03
São Carlos do Ivaí	179,76	252,67	214,76	198,79
São João do Caiuá	203,09	305,43	221,54	217,07
Tamboara	134,95	206,44	157,68	135,17
Terra Rica	172,44	239,69	207,61	186,55
Cenário População +				
Alto Paraná	161,54	225,45	193,80	181,70
Amaporã	250,88	365,68	296,07	260,31
Cruzeiro do Sul	203,23	305,48	227,13	198,80
Floraí	152,49	229,22	174,45	154,06
Inajá	245,97	329,11	255,19	219,69
Mirador	211,24	349,25	239,44	188,77
Nova Aliança do Ivaí	297,03	489,11	321,61	245,15
Paranapoema	151,76	248,03	154,33	122,12
Paranavaí	210,81	282,59	264,66	245,10
Presidente Castelo Branco	223,58	325,65	266,06	238,54
Santo Antônio do Caiuá	272,39	426,56	313,63	252,74
São Carlos do Ivaí	175,70	249,89	210,52	191,57
São João do Caiuá	183,21	291,75	202,58	182,41
Tamboara	133,51	204,56	155,47	133,95
Terra Rica	172,06	238,40	206,22	187,48

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

O sistema atual de gestão de resíduos sólidos dos municípios componentes do CICA é bastante diverso. Conforme identificado no diagnóstico, os municípios de Nova Aliança do Ivaí, Paranapoema e Tamboara são os únicos que não realizam a cobrança pelos serviços de manejo dos resíduos sólidos. Os demais municípios realizam a cobrança, mas cada qual com uma forma diferenciada, como aponta a tabela abaixo. Apenas Paranavaí realiza a cobrança ao ponto de cobrir a totalidade dos dispêndios, com Alto Paraná e Amaporã em situações próximas de fazê-lo.

Tabela 46: Informações relativas à cobrança de taxas pelos serviços de gerenciamento de resíduos sólidos e de limpeza pública nos municípios do CICA.

Município	Cobrança de taxa	Forma de cobrança	Base de cálculo para cobrança	Valor da taxa (R$/ano)
Alto Paraná	✓	NI	NI	NI
Município	**Cobrança de taxa**	**Forma de cobrança**	**Base de cálculo para cobrança**	**Valor da taxa (R$/ano)**
Amaporã	✓	IPTU	Área construída	R$ 1,58/m²
Cruzeiro do Sul	✓	IPTU	NI	R$ 10,80
Floraí	✓	IPTU	Área construída	NI
Inajá	✓	Conta de água	Outro	NI
Mirador	✓	IPTU	Área construída	R$ 33,72
Nova Aliança do Ivaí	✗	-	-	-
Paranapoema	✗	-	-	-
Paranavaí	✓	Boleto Específico	Área construída, frequência de coleta, tipo de uso do móvel, consumo de água	R$ 380,00
Presidente Castelo Branco	✓	IPTU	NI	R$ 58,00
Santo Antônio do Caiuá	✓	IPTU e Conta de água	Área construída e consumo de água	IPTU: R$ 9,60 Sanepar: R$ 51,00
São Carlos do Ivaí	✓	IPTU	Área construída	R$ 160,00
São João do Caiuá	✓	IPTU	Área construída e classificação (residencial x 40%, comercial x 60% e industrial x 80%)	NI
Tamboara	✗	-	-	-
Terra Rica	✓	IPTU	Frequência da coleta e comprimento da testada do imóvel	NI

Nota: NI (não informado).
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

A situação encontrada no CICA não é distante da realidade dos demais municípios brasileiros. Segundo informações do Sistema Nacional de Informações de Saneamento, cerca de 32% dos municípios no país adotam alguma arrecadação específica para os serviços de limpeza urbana, sendo que em 53% destes, os valores arrecadados não chegam a cobrir 25% dos gastos. Como se faz perceber pela Tabela 46, nove dos quinze municípios realizam a cobrança pela gestão de resíduos sólidos por meio do Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU), e todos os que informaram a base de cálculo para a cobrança, à exceção de parte da cobrança de Paranavaí, essa tem como elemento diferenciador a área construída e a classificação do imóvel, seja ele residencial, comercial ou mesmo industrial.

Com base nas características do imóvel, no entanto, não há cobrança pelos serviços de forma que haja diferença entre as taxas de geração de resíduos. Pressupõe-se, claramente, que imóveis de maior área geram maiores quantidades de resíduos, embora não necessariamente essa condição seja verídica, senão vejamos: quatro residências de igual tamanho podem trazer situações muito distintas de geração de resíduos sólidos. Uma dessas residências pode ser ocupada por uma família de cinco pessoas que gera, consequentemente, uma grande quantidade de resíduos; outra pode ser ocupada por um casal de maior idade e de grande consciência ambiental, que gera muito pouco resíduo; já a terceira residência pode ser ocupada por um casal igualmente de idade, mas que gera muito resíduo por seus hábitos de consumo; sendo que a quarta residência pode estar vazia há dois anos. Mesmo com perfis totalmente diferenciados de geração de resíduos, essas quatro residências pagam a mesma taxa de resíduos.

Quando a taxa de limpeza urbana é recolhida através do IPTU e com base na área do imóvel, essa cobrança se torna independente do volume de resíduo produzido pelas famílias. Há uma simples repartição dos custos entre os agentes demandantes dos serviços, tornando nulo o custo marginal de gestão e consequentemente, dispersando a responsabilidade dos agentes econômicos em reduzir na fonte o volume de resíduo gerado.

Diferente de como se cobra o serviço de distribuição de água ou pelo fornecimento de energia elétrica, que se dá pela unidade consumida, o resíduo não o é. A micromedição de água permite cobrar de acordo com o nível de consumo do recurso, mas como cobrar pelo saco de lixo disposto no passeio? A cobrança da tarifa com vinculação direta ao uso do serviço invoca o comportamento de se reduzir a demanda, uma vez que há uma relação inversa entre preço e quantidade (grau de elasticidade-preço da demanda) que ocorre para todos os produtos e serviços. Para os resíduos sólidos, denomina-se a cobrança de precificação unitária por sua expressão em inglês "pay-as-you-throw", ou PAYT. Esse instrumento aplica o princípio do poluidor pagador e permite que o munícipe tenha controle sobre o resíduo que gera e, consequentemente, sobre seus gastos para com esse resíduo.

A implementação do PAYT para a gestão de resíduos, entretanto, é complexa de ser implementada, pois são difíceis as formas eficientes de se mensurar quanto de lixo cada domicílio gerou. Superar essa dificuldade é caro, mas não impossível, como algumas municipalidades ao redor do mundo provam. Uma delas é Varberg, na Suécia, que instituiu o sistema de cobrança por peso ainda em 1994 ao valor de uma krona sueca por quilograma de resíduos gerado no domicílio. Concomitante à cobrança, o município disponibilizou centros de reciclagem e conduziu uma campanha de "compras verdes". As ações levaram à uma redução significativa dos resíduos coletados e drástico aumento da reciclagem.

Bartelings e Sterner (1999) analisaram o caso sueco para perscrutar a importância relativa do incentivo econômico em relação às demais ações do município. Citam, primeiramente, que os mais importantes determinantes no sucesso da redução da geração de resíduos para a coleta foram a compostagem de resíduos de cozinha e a compreensão sobre a importância da reciclagem. Ao comparar o município de Varberg com outros similares, porém que não adotaram a cobrança do resíduo por peso gerado, os autores concluem que a provisão de infraestrutura adequada para a reciclagem e informação sobre resíduos é tão fundamental quanto o incentivo econômico.

Segundo levantamento realizado por Oliveira (2018), o PAYT foi implementado em diversos municípios dos Estados Unidos, Alemanha, França, Itália, Portugal, Japão, Coréia do Sul, Grécia, Finlândia, Holanda e Dinamarca. Citam-se exemplos trazidos por Oliveira (2018) de municípios norte-americanos onde houve a adoção do PAYT: em Mount Vermon, Iowa, a redução na quantidade de resíduo enviado ao aterro sanitário foi de 40%; em Austin, no estado do Texas, essa redução foi de 28,5%; em Falmouth, Maine, a redução foi de 35%; em São Jose, na California, a redução inicial de rejeitos foi de 21% e subiu para 60%; em Marieta, Georgia, a redução foi de 20% com contentores e de 51% com os sacos oficiais. Em todos esses locais, a redução na geração de rejeitos foi acompanhada por um incremento nas taxas de reciclagem. Tem-se indicação clara da alta eficiência do esquema na redução da geração de rejeitos.

O mesmo autor identifica cinco formatos para a implementação do sistema de PAYT: (i) contentor ou assinatura, onde o munícipe contrata um serviço de valor fixo referente à coleta de um determinado volume de resíduos (exemplo de 100L ou 300L por dia); (ii) saco de lixo oficial, que é o único a ser coletado pelo serviço municipal, onde o munícipe adquire o saco cujo valor reflete seu custo de coleta; (iii) etiqueta ou adesivos oficiais, que é um sistema similar ao do saco plástico, porém operacionalizado por meio de adesivos ou etiquetas vendidas individualmente e que refletem o custo do serviço; (iv) sistemas híbridos, onde há a cobrança de um valor fixo de base e cobrança adicional por saco ou contentor extra; e também (v) por sistema de peso, onde há instalação de balanças para pesar os contentores de resíduos e a consequente cobrança do volume de fato coletado.

Oliveira (2018) destaca que existem alguns fatores críticos à implantação de esquemas de PAYT, dentre eles a vontade política da administração pública, a necessidade de se adotarem formas inequivocamente claras de comunicação para a população, o fortalecimento do descarte ilegal de rejeitos, e a adequação legal para que as diretrizes estejam devidamente colocadas.

Com base no diagnóstico realizado para a situação atual da gestão de resíduos sólidos nos quinze municípios do CICA, tem-se que a adoção de um esquema de cobrança via PAYT seja demasiadamente ousada para o curto prazo. Sugere-se a adoção de outra forma de cobrança, mais eficiente que a atualmente realizada com base em parâmetros construtivos, e a posterior adoção do PAYT à medida que haja real e inequívoco avanço da qualidade da prestação de serviços sob a ótica da gestão consorciada no CICA.

Dada a dificuldade de se cobrar a gestão do resíduo pela quantidade gerada em cada um dos domicílios via PAYT, nota-se que o PERS-PR (2018) sugere que se o faça de forma proporcional ao consumo de água. Tal sugestão é embasada na relação direta entre os níveis de desenvolvimento socioeconômico da população e o seu consumo per capita de água. Segundo Heller e Pádua (2006), existe uma relação positiva entre o consumo de água e os fatores como a renda per capita, a arrecadação média per capita e o índice de desenvolvimento humano municipal.

Retornando-se ao exemplo das quatro residências de igual área construída - porém com ocupações distintas: a primeira residência deve consumir um grande volume de água e, assim, pagaria uma taxa de resíduos mais elevada, refletindo a quantidade de pessoas que fazem uso daquele imóvel; no segundo caso, o casal consciente de idosos teria uma conta com a gestão de resíduos inferior do que a da casa um, refletindo a quantidade de habitantes; o casal consciente possivelmente terá uma conta ainda inferior à do seu vizinho menos cuidadoso, pois seu uso de água provavelmente repercutirá suas ações; e por fim, a residência que há dois anos se encontra desocupada, nada pagará, pois em nada demanda do serviço municipal de manejo de resíduos sólidos.

A cobrança pela prestação de serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, além de obrigatória, permite financiar as melhorias significativas nos serviços para os municípios componentes do CICA. Sem dúvida, deve-se considerar que a cobrança da Taxa de Limpeza Urbana ou equivalente traz uma questão distributiva que não pode ser deixada de lado. A cobrança da taxa para famílias de baixa renda e em situação de fragilidade social pode agravar sua situação, pois reduz a já pequena renda disponível. Não obstante, tal como os serviços de distribuição de água tratada e de energia elétrica, a aplicação de uma "tarifa social" equaliza tal situação. Dessa forma, sugere-se que haja cobrança diferenciada, respeitando-se as diferentes faixas tarifárias cobradas pelas companhias de água de cada um dos municípios.

A cobrança sob a proporcionalidade do uso da água encurta o caminho para uma cobrança mais justa e benéfica para a sociedade, incluindo a forma paulatina da cobrança, que se dá mês a mês ao invés de via uma contribuição anual única (e geralmente realizada no início do ano, juntamente com outros tributos e reajustes que se tornam em conjunto bastante significativos para os orçamentos das famílias). Nos municípios do CICA, as companhias de abastecimento de água potável deverão passar a ser, portanto, os agentes de cobrança das taxas de manejo de resíduos, podendo (e devendo) c

Projeto	Ação	Responsável	Categoria de Custeio	Custo Total em 20 anos	Custo por prazo			
					Imediato 2021-2024	Curto 2025-2029	Médio 2030-2033	Longo 2034-2041
	serviços públicos de coleta, transporte e destinação final de resíduos sólidos urbanos nos municípios do CICA		e gestão sem custo específico					
	Sistematizar apoio técnico e jurídico aos municípios nas questões relacionadas a resíduos sólidos	CICA	Ação de administração e gestão sem custo específico	0	0	0	0	0
	Propor aos municípios programas e projetos previstos neste PGIRS a serem inseridos nos seus Planos Plurianuais – PPA e nas Leis Orçamentárias Anuais - LOA	CICA	Ação de administração e gestão sem custo específico	0	0	0	0	0
	Fomecer curso de capacitação para gestores e técnicos municipais de meio ambiente no início de cada gestão municipal quanto ao funcionamento do CICA, suas ações e responsabilidades e quanto aos serviços de manejo de resíduos sólidos que devem ser prestados pelos municípios	CICA	Despesas com a promoção de ações e projetos	40.000	8.000	10.000	8.000	14.000
	Elaborar um termo de referência modelo para auxiliar a contratação das cooperativas/associações de	CICA	Consultoria técnica ou Assessoria jurídica	16.600	16.600	0	0	0

Projeto	Ação	Responsável	Categoria de Custeio	Custo Total em 20 anos	Custo por prazo			
					Imediato 2021-2024	Curto 2025-2029	Médio 2030-2033	Longo 2034-2041
	catadores pelos municípios.		especializada					
	Elaborar projetos e buscar recursos para execução de obras e compras de equipamentos para uso coletivo do consórcio	CICA	Consultoria técnica ou Assessoria jurídica especializada	49.800	8.300	16.600	8.300	16.600
	Auxiliar os municípios na elaboração de projetos para captação de recursos voltados ao gerenciamento de resíduos	CICA	Ação de administração e gestão sem custo específico	0	0	0	0	0
	Criar manual de apoio aos municípios para compras públicas sustentáveis	CICA	Consultoria técnica ou Assessoria jurídica especializada	24.900	0	24.900	0	0
	Apoiar os municípios no levantamento de dados envolvendo toda a gestão de resíduos sólidos para compor e avaliar os indicadores e o alcance das metas do Plano	CICA	Ação de administração e gestão sem custo específico	0	0	0	0	0
	Elaborar e divulgar anualmente relatório de atividades executadas e avaliação sobre alcance das metas estabelecidas no Plano	CICA	Ação de administração e gestão sem custo específico	0	0	0	0	0
	Custo Total do Projeto			**139.600**	**41.200**	**51.500**	**16.300**	**30.600**

Projeto	Ação	Responsável	Categoria de Custeio	Custo Total em 20 anos	Custo por prazo			
					Imediato 2021-2024	Curto 2025-2029	Médio 2030-2033	Longo 2034-2041
Consorciamento da coleta, transbordo e disposição final de RSU	Abrir processo licitatório para contratação de aterro sanitário licenciado para disposição final de RSU de todos os municípios do consórcio, exceto Paranavaí. A licitação deverá considerar o município de Paranavaí como central para recebimento dos resíduos dos demais municípios e a composição de preços da licitação deverá considerar de forma única o valor do transporte dos RSU de Paranavaí ao destino e a sua disposição em aterro	CICA	Ação de administração e gestão sem custo específico	0	0	0	0	0
	Abrir processo licitatório para contratação de construção de estações de transbordo de RSU nos municípios de São Carlos do Ivaí e São João do Caiuá. As estações deverão ser equipadas com balança	CICA	Ação de administração e gestão sem custo específico	0	0	0	0	0
	Abrir processo licitatório para contratação do transporte de RSU das estações de transbordo até o município de Paranavaí	CICA	Ação de administração e gestão sem custo específico	0	0	0	0	0
	Realizar chamamento público para abertura de Procedimento	CICA	Ação de administração	0	0	0	0	0

Projeto	Ação	Responsável	Categoria de Custeio	Custo Total em 20 anos	Custo por prazo			
					Imediato 2021-2024	Curto 2025-2029	Médio 2030-2033	Longo 2034-2041
	de Manifestação de Interesse – PMI para concessão dos serviços de coleta, transbordo, transporte e disposição final de RSU considerando todos os municípios do Consórcio		e gestão sem custo específico					
	Abrir processo licitatório para concessão dos serviços de coleta, transbordo, transporte e disposição final de RSU conforme PMI, com pagamento por tonelada	CICA	Ação de administração e gestão sem custo específico	0	0	0	0	0
	Estabelecer a cobrança junto aos municípios a partir da quantidade de RSU destinada para os serviços concedidos e definir mecanismos garantidores de pagamento	CICA	Ação de administração e gestão sem custo específico	0	0	0	0	0
	Custo Total do Projeto			**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Destinação Consorciada de Resíduos de Serviços de Saúde	Estabelecer modelo de legislação para encaminhamento aos municípios para autorização quanto à gestão consorciada dos resíduos de serviços de saúde	CICA	Consultoria técnica ou Assessoria jurídica especializada	16.600	16.600	0	0	0
	Abrir processo licitatório para contratação dos serviços de coleta, transporte, tratamento e	CICA	Ação de administração e gestão sem	0	0	0	0	0

Projeto	Ação	Responsável	Categoria de Custeio	Custo Total em 20 anos	Custo por prazo			
					Imediato 2021-2024	Curto 2025-2029	Médio 2030-2033	Longo 2034-2041
	disposição final de resíduos de serviço de saúde		custo específico					
	Estabelecer a cobrança junto aos municípios a partir da quantidade de RSS destinada para os serviços contratados e definir mecanismos garantidores de pagamento	CICA	Ação de administração e gestão sem custo específico	0	0	0	0	0
	Custo Total do Projeto			**16.600**	**16.600**	**0**	**0**	**0**
Implantação de Sistema de Informação de Resíduos Sólidos	Contratar a construção e implementação de sistema de informações online para registro de informações sobre todas as tipologias de resíduos sólidos a ser alimentado pelos municípios e pelos grandes geradores privados sediados no território do CICA	CICA	Despesas com a promoção de ações e projetos	34.000	0	23.000	4.000	7.000
	Realizar capacitação junto aos municípios sobre a alimentação do sistema de informações	CICA	Ação de administração e gestão sem custo específico	0	0	0	0	0
	Definir modelo de legislação a ser aprovada nos municípios obrigando os grandes geradores de resíduos a responder o sistema de informações	CICA	Ação de administração e gestão sem custo específico	0	0	0	0	0

Projeto	Ação	Responsável	Categoria de Custeio	Custo Total em 20 anos	Custo por prazo			
					Imediato 2021-2024	Curto 2025-2029	Médio 2030-2033	Longo 2034-2041
	Realizar audiência pública em todos os municípios para apresentação do sistema de informações aos geradores privados	CICA	Ação de administração e gestão sem custo específico	0	0	0	0	0
	Criar manual de orientação quanto ao preenchimento adequado do sistema de informações	CICA	Ação de administração e gestão sem custo específico	0	0	0	0	0
	Elaborar relatório anual com base nos dados do sistema de informações para avaliação do atendimento às metas do Plano	CICA	Ação de administração e gestão sem custo específico	0	0	0	0	0
	Custo Total do Projeto			**34.000**	**0**	**23.000**	**4.000**	**7.000**
Apoio aos Municípios para a Fiscalização de Geradores e Destinadores de Resíduos Sólidos	Subsidiar os municípios com informações a partir dos dados do sistema de informações de forma a direcionar ações de fiscalização em geradores e destinadores de resíduos	CICA	Ação de administração e gestão sem custo específico	0	0	0	0	0
	Dar suporte técnico às equipes municipais na realização de ações de fiscalização	CICA	Ação de administração e gestão sem custo específico	0	0	0	0	0
	Fomentar a regularização das	CICA	Ação de	0	0	0	0	0

Projeto	Ação	Responsável	Categoria de Custeio	Custo Total em 20 anos	Custo por prazo			
					Imediato 2021-2024	Curto 2025-2029	Médio 2030-2033	Longo 2034-2041
	destinações irregulares de resíduos gerados nos serviços públicos de saneamento básico		administração e gestão sem custo específico					
	Custo Total do Projeto			**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
	Custo Total do Programa			**3.150.200**	**649.800**	**814.500**	**612.300**	**1.073.600**
Programa de Aperfeiçoamento da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos								
Reestruturação Econômico Financeira na Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos	Estabelecer a cobrança para os serviços públicos de coleta, transporte e destinação final de resíduos sólidos urbanos para geradores domiciliares e pequenos geradores por meio de taxa	Prefeituras Municipais: - Nova Aliança do Ivaí - Paranapoema - Tamboara	Ação de administração e gestão sem custo específico	0	0	0	0	0
	Estabelecer, em todos os municípios, cobrança para os serviços públicos de coleta, transporte e destinação final de resíduos sólidos urbanos para grandes geradores privados por meio de taxa	Prefeituras Municipais	Ação de administração e gestão sem custo específico	0	0	0	0	0
	Adequar progressivamente no tempo o valor da cobrança para os serviços públicos de coleta, transporte e destinação final de resíduos sólidos urbanos buscando o equilíbrio entre o valor gasto e o valor	Prefeituras Municipais	Ação de administração e gestão sem custo específico	0	0	0	0	0

Projeto	Ação	Responsável	Categoria de Custeio	Custo Total em 20 anos	Custo por prazo			
					Imediato 2021-2024	Curto 2025-2029	Médio 2030-2033	Longo 2034-2041
	arrecadado							
	Avaliar anualmente o balanço financeiro do gerenciamento de resíduos sólidos municipal e prestar contas à população	Prefeituras Municipais	Ação de administração e gestão sem custo específico	0	0	0	0	0
	Estabelecer método de incentivo à regularização de dívida ativa com o município relacionadas a resíduos sólidos	Prefeituras Municipais	Ação de administração e gestão sem custo específico	0	0	0	0	0
	Implantar método de cobrança de taxa de coleta, transporte e destinação final que incentive a redução da produção de rejeito	Prefeituras Municipais	Ação de administração e gestão sem custo específico	0	0	0	0	0
	Custos Estimados para a Contratação Consorciada Consolidada para RSU (R$/ano)	Alto Paraná	Equipe de execução de serviço (incluindo equip., materiais, mdo, insumos)	10.991.440	0	3.434.825	2.747.860	4.808.755
		Amaporã		5.270.944	0	1.647.170	1.317.736	2.306.038
		Cruzeiro do Sul		3.540.064	0	1.106.270	885.016	1.548.778
		Floraí		3.551.696	0	1.109.905	887.924	1.553.867
		Inajá		2.881.808	0	900.565	720.452	1.260.791
		Mirador		1.431.488	0	447.340	357.872	626.276
		Nova Aliança do Ivaí		851.104	0	265.970	212.776	372.358
		Paranapoema		1.312.784	0	410.245	328.196	574.343
		Paranavaí		107.237.360	0	33.511.675	26.809.340	46.916.345

Projeto	Ação	Responsável	Categoria de Custeio	Custo Total em 20 anos	Custo por prazo			
					Imediato 2021-2024	Curto 2025-2029	Médio 2030-2033	Longo 2034-2041
		Presidente Castelo Branco		4.594.384	0	1.435.745	1.148.596	2.010.043
		Santo Antônio do Caiuá		2.579.488	0	806.090	644.872	1.128.526
		São Carlos do Ivaí		5.395.696	0	1.686.155	1.348.924	2.360.617
		São João do Caiuá		4.656.416	0	1.455.130	1.164.104	2.037.182
		Tamboara		2.862.336	0	894.480	715.584	1.252.272
		Terra Rica		12.698.592	0	3.968.310	3.174.648	5.555.634
	Custo Total do Projeto			**169.855.000**	**0**	**53.079.875**	**42.463.900**	**74.311.825**
Aprimoramento da Coleta de Resíduos Sólidos na Área Urbana e Rural	Realizar estudo para determinação de locais de instalação de Pontos de Entrega Voluntária para acondicionamento de rejeito e resíduos recicláveis domiciliares na área rural de cada município	Prefeituras Municipais	Consultoria técnica ou Assessoria jurídica especializada	124.500	124.500	0	0	0
	Realizar compra de estruturas para implantação de Pontos de Entrega Voluntária para acondicionamento de rejeito e resíduos recicláveis domiciliares na área rural de cada município	Alto Paraná	Investimentos em sistemas, obras, equipamentos e ações estruturais	24.000	24.000	0	0	0
		Amaporã		18.000	18.000	0	0	0
		Cruzeiro do Sul		6.000	6.000	0	0	0
		Floraí		6.000	6.000	0	0	0
		Inajá		6.000	6.000	0	0	0
		Mirador		6.000	6.000	0	0	0
		Nova Aliança do Ivaí		6.000	6.000	0	0	0

Projeto	Ação	Responsável	Categoria de Custeio	Custo Total em 20 anos	Custo por prazo			
					Imediato 2021-2024	Curto 2025-2029	Médio 2030-2033	Longo 2034-2041
		Paranapoema		6.000	6.000	0	0	0
		Paranavaí		24.000	24.000	0	0	0
		Presidente Castelo Branco		6.000	6.000	0	0	0
		Santo Antônio do Caiuá		6.000	6.000	0	0	0
		São Carlos do Ivaí		6.000	6.000	0	0	0
		São João do Caiuá		6.000	6.000	0	0	0
		Tamboara		6.000	6.000	0	0	0
		Terra Rica		24.000	24.000	0	0	0
	Instalar Pontos de Entrega Voluntária nas áreas rurais de cada município	Prefeituras Municipais	Ação de administração e gestão sem custo específico	0	0	0	0	0
	Atualizar roteiro e horários para atender as demandas de coleta da área urbana e rural em cada município	Prefeituras Municipais	Ação de administração e gestão sem custo específico	0	0	0	0	0
	Divulgar localização dos Pontos de Entrega Voluntária e cronograma de coleta de rejeitos e resíduos recicláveis domiciliares na área rural de cada município	Prefeituras Municipais	Ação de administração e gestão sem custo específico	0	0	0	0	0

Projeto	Ação	Responsável	Categoria de Custeio	Custo Total em 20 anos	Custo por prazo			
					Imediato 2021-2024	Curto 2025-2029	Médio 2030-2033	Longo 2034-2041
	Adequar contrato de coleta de rejeito com a inclusão dos novos pontos na área rural	Municípios: - Paranapoema - Paranavaí - São Carlos do Ivaí	Ação de administração e gestão sem custo específico	0	0	0	0	0
	Realizar aquisição de caminhão para coleta de rejeito para os municípios de Inajá e Paranapoema	Prefeituras Municipais - Inajá - Paranapoema	Ação de administração e gestão sem custo específico	0	0	0	0	0
	Adequar contrato de coleta de resíduos recicláveis com a inclusão dos novos pontos na área rural	Prefeituras Municipais: - Alto Paraná - Cruzeiro do Sul - Paranapoema - Paranavaí - Presidente Castelo Branco - São Carlos do Ivaí - Terra Rica	Ação de administração e gestão sem custo específico	0	0	0	0	0
	Realizar aquisição de caminhão para a coleta de resíduos recicláveis	Prefeituras Municipais: - Paranapoema - São Carlos do Ivaí	Ação de administração e gestão sem custo específico	0	0	0	0	0
	Realizar compra de	Prefeituras	Ação de	0	0	0	0	0

Projeto	Ação	Responsável	Categoria de Custeio	Custo Total em 20 anos	Custo por prazo			
					Imediato 2021-2024	Curto 2025-2029	Médio 2030-2033	Longo 2034-2041
	equipamento de proteção individual para os servidores da coleta de rejeitos e de resíduos recicláveis de cada município	Municípais	administração e gestão sem custo específico					
	Cessar disponibilização de caçambas em pontos fixos para acondicionamento de resíduos sólidos urbanos de forma indiscriminada	Prefeituras Municipais: - Presidente Castelo Branco - Floraí	Ação de administração e gestão sem custo específico	0	0	0	0	0
	Custo Total do Projeto			**280.500**	**280.500**	**0**	**0**	**0**
Implantação de Coleta Seletiva de Resíduos Recicláveis em Inajá	Realizar estudo para criação de roteiro de Coleta Seletiva no Município de Inajá (área urbana e rural)	Prefeitura Municipal de Inajá	Ação de administração e gestão sem custo específico	0	0	0	0	0
	Executar campanha de educação ambiental para sensibilização ambiental com a população de Inajá da área urbana e rural	Prefeitura Municipal de Inajá	Ação de administração e gestão sem custo específico	0	0	0	0	0
	Divulgação do roteiro e cronograma de coleta para a população de Inajá	Prefeitura Municipal de Inajá	Ação de administração e gestão sem custo específico	0	0	0	0	0
	Implantar estrutura ambientalmente licenciada, com mínimo de 400m² de	Prefeitura Municipal de Inajá	Investimentos em sistemas, obras,	320.000	320.000	0	0	0

Projeto	Ação	Responsável	Categoria de Custeio	Custo Total em 20 anos	Custo por prazo			
					Imediato 2021-2024	Curto 2025-2029	Médio 2030-2033	Longo 2034-2041
	barracão, duas mesas de triagem, 1 prensa vertical e uma balança para a Cooperativa de Inajá		equipamentos e ações estruturais					
	Contratar orientação técnica especializada para apoiar à formalização da cooperativa de Inajá	Prefeitura Municipal de Inajá	Consultoria técnica ou Assessoria jurídica especializada	33.200	33.200	0	0	0
	Realizar contratação formal, priorizando Cooperativa ou Associação, para recebimento e triagem dos materiais recicláveis da coleta pública	Prefeitura Municipal de Inajá	Ação de administração e gestão sem custo específico	0	0	0	0	0
	Custo Total do Projeto			**353.200**	**353.200**	**0**	**0**	**0**
Melhorias estruturais nas unidades de triagem de resíduos recicláveis	Estruturar Cooperativa de Reciclagem com: - Prensa vertical - Cercamento do local - Aumento da área coberta - Adequação de piso na área externa	Prefeitura Municipal de Alto Paraná	Investimentos em sistemas, obras, equipamentos e ações estruturais	100.000	0	100.000	0	0
	Implantar Unidade de Triagem de Materiais Recicláveis com estrutura física ambientalmente licenciada com mínimo de 400m² e: - 2 mesas de triagem	Prefeitura Municipal de Amaporã	Investimentos em sistemas, obras, equipamentos e ações estruturais	100.000	0	100.000	0	0

Projeto	Ação	Responsável	Categoria de Custeio	Custo Total em 20 anos	Custo por prazo			
					Imediato 2021-2024	Curto 2025-2029	Médio 2030-2033	Longo 2034-2041
	- 1 prensa vertical - Balança - Subsídio com energia e abastecimento de água							
	Implantar Unidade de Triagem de Materiais Recicláveis com estrutura física ambientalmente licenciada com mínimo de 400m² e: - 2 mesas de triagem - 1 prensa vertical - Balança - Subsídio com energia e abastecimento de água	Prefeitura Municipal de Cruzeiro do Sul	Investimentos em sistemas, obras, equipamentos e ações estruturais	100.000	0	100.000	0	0
	Implantar Unidade de Triagem de Materiais Recicláveis com estrutura física ambientalmente licenciada com mínimo de 400m² e: - 2 mesas de triagem - 1 prensa vertical - Balança - Subsídio com energia e abastecimento de água	Prefeitura Municipal de Floraí	Investimentos em sistemas, obras, equipamentos e ações estruturais	100.000	0	100.000	0	0
	Implantar Unidade de Triagem de Materiais Recicláveis com estrutura física ambientalmente licenciada com mínimo de	Prefeitura Municipal de Paranapoema	Investimentos em sistemas, obras, equipamentos	100.000	0	100.000	0	0

Projeto	Ação	Responsável	Categoria de Custeio	Custo Total em 20 anos	Custo por prazo			
					Imediato 2021-2024	Curto 2025-2029	Médio 2030-2033	Longo 2034-2041
	400m² e: - 2 mesas de triagem - 1 prensa vertical - Balança - Subsídio com energia e abastecimento de água		e ações estruturais					
	Implantar Unidade de Triagem de Materiais Recicláveis com estrutura física ambientalmente licenciada com mínimo de 400m² e: - 2 mesas de triagem - 1 prensa vertical - balança - Subsídio com energia e abastecimento de água	Prefeitura Municipal de Santo Antônio do Caiuá	Investimentos em sistemas, obras, equipamentos e ações estruturais	100.000	0	100.000	0	0
	Cessar atividades de triagem de resíduos da coleta regular (rejeito e orgânico) em São João do Caiuá até construção de Unidade de Triagem específica para tal fim	Prefeitura Municipal de São João do Caiuá	Ação de administração e gestão sem custo específico	0	0	0	0	0
	Implantar Unidade de Triagem de resíduos da coleta regular (rejeito) em São João do Caiuá com capacidade de triagem de 3 t/dia	Prefeitura Municipal de São João do Caiuá	Investimentos em sistemas, obras, equipamentos e ações estruturais	320.000	0	320.000	0	0

Projeto	Ação	Responsável	Categoria de Custeio	Custo Total em 20 anos	Custo por prazo			
					Imediato 2021-2024	Curto 2025-2029	Médio 2030-2033	Longo 2034-2041
	Estruturar Unidade de Triagem de Materiais Recicláveis com: - Estruturas de ventilação e exaustão de ar; - Piso nas imediações do barracão; - Aumento da área coberta para armazenamento de materiais	Prefeitura Municipal de São João do Caiuá	Investimentos em sistemas, obras, equipamentos e ações estruturais	100.000	0	100.000	0	0
	Construir barracão de triagem de materiais recicláveis municipal para alocar a Cooperativa com tamanho mínimo de 2 mil m²	Prefeitura Municipal de Paranavaí	Investimentos em sistemas, obras, equipamentos e ações estruturais	1.832.000	0	1.832.000	0	0
	Construir novo barracão de triagem de materiais recicláveis municipal, com no mínimo 1000 m²	Prefeitura Municipal de Paranavaí	Investimentos em sistemas, obras, equipamentos e ações estruturais	916.000	0	0	916.000	0
	Estruturar Unidade de Triagem de Materiais Recicláveis com: - Estruturas de ventilação e exaustão de ar - Esteira de seleção e triagem de 10 metros; - 10 carrinhos de transporte de	Prefeitura Municipal de Terra Rica	Investimentos em sistemas, obras, equipamentos e ações estruturais	100.000	0	100.000	0	0

Projeto	Ação	Responsável	Categoria de Custeio	Custo Total em 20 anos	Custo por prazo			
					Imediato 2021-2024	Curto 2025-2029	Médio 2030-2033	Longo 2034-2041
	bags; - 2 prensas verticais							
	Realizar licenciamento ambiental da Unidade de Triagem de Materiais Recicláveis	Prefeitura Municipal de Terra Rica	Ação de administração e gestão sem custo específico	0	0	0	0	0
	Custo Total do Projeto			**3.868.000**	**0**	**2.952.000**	**916.000**	**0**
Organização e fortalecimento da gestão da cadeia de reciclagem nos municípios	Criar banco de dados municipal com registro de catadores de materiais recicláveis em situação de trabalho formal e informal	Prefeituras Municipais	Ação de administração e gestão sem custo específico	0	0	0	0	0
	Realizar diagnóstico de catadores de materiais recicláveis em conjunto com Assistência Social em cada município	Prefeituras Municipais	Ação de administração e gestão sem custo específico	0	0	0	0	0
	Avaliar dados coletados do diagnóstico de catadores de materiais recicláveis	Prefeituras Municipais	Ação de administração e gestão sem custo específico	0	0	0	0	0
	Cadastrar os catadores de materiais recicláveis em programa de Assistência Social	Prefeituras Municipais	Despesas com a promoção de ações e projetos	30.000	30.000	0	0	0
	Inserir os catadores de	Prefeituras	Ação de	0	0	0	0	0

Projeto	Ação	Responsável	Categoria de Custeio	Custo Total em 20 anos	Custo por prazo			
					Imediato 2021-2024	Curto 2025-2029	Médio 2030-2033	Longo 2034-2041
	materiais recicláveis em sistema formal de triagem de material reciclável	Municípais	administração e gestão sem custo específico					
	Promover eventos entre as cooperativas e associações presentes do território do CICA para troca de experiências	CICA	Despesas com a promoção de ações e projetos	10.000	0	10.000	0	0
	Facilitar o diálogo entre as cooperativas e associações dentro do território do CICA com o sistema de logística reversa de embalagens	CICA	Ação de administração e gestão sem custo específico	0	0	0	0	0
	Identificar oportunidades de concentração de volumes de materiais recicláveis para venda de cotas para o Sistema de Logística Reversa de Embalagens	CICA	Ação de administração e gestão sem custo específico	0	0	0	0	0
	Facilitar o diálogo entre as cooperativas/associações dentro do território do CICA para venda conjunta de materiais de difícil circulação, como vidro e EPS	CICA	Ação de administração e gestão sem custo específico	0	0	0	0	0
	Exigir critérios de qualidade na contratação de Cooperativas, Associações ou empresas privadas para os serviços de	Prefeituras Municipais: - Amaporã	Ação de administração e gestão sem custo	0	0	0	0	0

Projeto	Ação	Responsável	Categoria de Custeio	Custo Total em 20 anos	Custo por prazo			
					Imediato 2021-2024	Curto 2025-2029	Médio 2030-2033	Longo 2034-2041
	triagem de resíduos recicláveis, como: - Unidade licenciada; - Percentual de rejeito gerado; - Uso de equipamento de proteção individual; - Equipamentos mínimos exigidos; - Condições estruturais mínimas.	- Floraí - Santo Antônio do Caiuá - São João do Caiuá - Terra Rica	específico					
	Adequar os contratos de coleta de resíduos recicláveis com maior detalhamento dos serviços a serem executados	Prefeitura Municipal de São Carlos do Ivaí	Ação de administração e gestão sem custo específico	0	0	0	0	0
	Realizar contratação formal, priorizando Cooperativa ou Associação ambientalmente licenciada, para recebimento e triagem dos materiais recicláveis da coleta pública	Amaporã	Despesas com a promoção de ações e projetos	360.000	72.000	90.000	72.000	126.000
		Floraí		360.000	72.000	90.000	72.000	126.000
		Santo Antônio do Caiuá		360.000	72.000	90.000	72.000	126.000
		São João do Caiuá		360.000	72.000	90.000	72.000	126.000
		Terra Rica		360.000	72.000	90.000	72.000	126.000
	Realizar contratação de Cooperativa/Associação ambientalmente licenciada para recebimento e triagem de resíduos recicláveis com a integração dos catadores de	Prefeitura Municipal de Nova Aliança do Ivaí	Despesas com a promoção de ações e projetos	360.000	72.000	90.000	72.000	126.000

Projeto	Ação	Responsável	Categoria de Custeio	Custo Total em 20 anos	Custo por prazo			
					Imediato 2021-2024	Curto 2025-2029	Médio 2030-2033	Longo 2034-2041
	materiais recicláveis do Município							
	Contratar orientação técnica especializada para apoiar à formalização das cooperativas/associações de triagem de material reciclável	Floraí	Despesas com a promoção de ações e projetos	8.300	8.300	0	0	0
		Santo Antônio do Caiuá		8.300	8.300	0	0	0
		São João do Caiuá		8.300	8.300	0	0	0
	Custo Total do Projeto			**2.224.900**	**486.900**	**550.000**	**432.000**	**756.000**
Adequação das Unidades de Transbordo	Encerrar atividades de triagem na Área de Transbordo de Inajá	Prefeitura Municipal de Inajá	Ação de administração e gestão sem custo específico	0	0	0	0	0
	Remover abrigos dos triadores	Prefeitura Municipal de Inajá	Despesas com a promoção de ações e projetos	10.000	10.000	0	0	0
	Regularizar licenciamento ambiental das áreas de transbordo	Cruzeiro do Sul	Despesas com a promoção de ações e projetos	7.500	7.500	0	0	0
		Inajá		7.500	7.500	0	0	0
		Paranapoema		7.500	7.500	0	0	0
	Implantar estruturas mínimas nas áreas de transbordo: cercamento, sinalização, piso, cobertura, sistema de drenagem e sistema de coleta de efluentes	Cruzeiro do Sul	Investimentos em sistemas, obras, equipamentos e ações estruturais	150.000	150.000	0	0	0
		Inajá		150.000	150.000	0	0	0
		Paranapoema		150.000	150.000	0	0	0
	Custo Total do Projeto			**482.500**	**482.500**	**0**	**0**	**0**

Projeto	Ação	Responsável	Categoria de Custeio	Custo Total em 20 anos	Custo por prazo			
					Imediato 2021-2024	Curto 2025-2029	Médio 2030-2033	Longo 2034-2041
Custo Total do Programa				**177.064.700**	**1.603.100**	**56.581.875**	**43.811.900**	**75.067.825**
Programa de Aperfeiçoamento da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos da Construção Civil								
Criação de normativas específicas para a gestão de resíduos sólidos da construção civil	Elaborar Projeto de Lei que regulamente a gestão de RCC, defina grandes geradores e exija a elaboração de Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da Construção Civil, conforme tamanho da obra	CICA	Consultoria técnica ou Assessoria jurídica especializada	66.400	0	66.400	0	0
	Apresentar o Projeto de Lei às Câmaras Municipais	Prefeituras Municipais: - Alto Paraná; - Amaporã; - Floraí; - Mirador; - Nova Aliança do Ivaí; - Paranapoema; - Santo Antônio do Caiuá; - São Carlos do Ivaí; - São João do Caiuá; - Tamboara; - Terra Rica.	Ação de administração e gestão sem custo específico	0	0	0	0	0

Projeto	Ação	Responsável	Categoria de Custeio	Custo Total em 20 anos	Custo por prazo			
					Imediato 2021-2024	Curto 2025-2029	Médio 2030-2033	Longo 2034-2041
		CICA						
	Formalizar padrões para os municípios do CICA para a fiscalização e elaboração, implementação, operacionalização e monitoramento dos Planos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil	CICA	Ação de administração e gestão sem custo específico	0	0	0	0	0
	Exigência e fiscalização de Planos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, conforme tamanho da obra	Prefeituras Municipais	Ação de administração e gestão sem custo específico	0	0	0	0	0
	Custo Total do Projeto			**66.400**	**0**	**66.400**	**0**	**0**
Adequação da coleta de resíduos da construção civil	Criar serviço de coleta pública agendada e/ou disponibilização de local adequado (PEV) para descarte correto e posterior encaminhamento dos resíduos de construção civil para os pequenos geradores (abaixo de 1 m³/mês por domicílio, devidamente ensacado)	Prefeituras Municipais	Despesas com a promoção de ações e projetos	2.160.000	0	675.000	540.000	945.000
	Criar serviço de coleta pública para grandes geradores de resíduos da construção civil (acima de 1 m³/mês) para	Prefeituras Municipais: - Amaporã;	Ação de administração e gestão sem custo	0	0	0	0	0

Projeto	Ação	Responsável	Categoria de Custeio	Custo Total em 20 anos	Custo por prazo			
					Imediato 2021-2024	Curto 2025-2029	Médio 2030-2033	Longo 2034-2041
	municípios que não possuam atendimento privado, com cobrança estabelecida	- Cruzeiro do Sul; - Floraí; - Inajá; - Mirador; - Nova Aliança do Ivaí; - Paranapoema; - Presidente Castelo Branco; - Santo Antônio do Caiuá; - São Carlos do Ivaí; - São João do Caiuá; - Tamboara	específico					
	Realizar e manter cadastro de empresas regularizadas para realizar a coleta, o transporte e a destinação final de resíduos sólidos da construção civil no âmbito de todos os municípios do consórcio, favorecendo a atuação privada	CICA	Ação de administração e gestão sem custo específico	0	0	0	0	0
	Realizar a divulgação de empresas regular

Projeto	Ação	Responsável	Categoria de Custeio	Custo Total em 20 anos	Custo por prazo			
					Imediato 2021-2024	Curto 2025-2029	Médio 2030-2033	Longo 2034-2041
	Realizar cercamento e revegetação da área de preservação permanente degradada	Alto Paraná	Despesas com a promoção de ações e projetos	65.000	65.000	0	0	0
		Amaporã		65.000	65.000	0	0	0
		Cruzeiro do Sul		65.000	65.000	0	0	0
		Floraí		65.000	65.000	0	0	0
		Inajá		65.000	65.000	0	0	0
		Mirador		65.000	65.000	0	0	0
		Nova Aliança do Ivaí		65.000	65.000	0	0	0
		Paranapoema		65.000	65.000	0	0	0
		Paranavaí		65.000	65.000	0	0	0
		Presidente Castelo Branco		65.000	65.000	0	0	0
		Santo Antônio do Caiuá		65.000	65.000	0	0	0
		São Carlos do Ivaí		65.000	65.000	0	0	0
		São João do Caiuá		65.000	65.000	0	0	0
		Tamboara		65.000	65.000	0	0	0
		Terra Rica		65.000	65.000	0	0	0
	Realizar identificação das áreas de bota fora, indicando a proibição de descarte de resíduos no local	Prefeituras Municipais	Ação de administração e gestão sem custo específico	0	0	0	0	0
	Contratar elaboração de Plano	Alto Paraná	Consultoria	33.200	33.200	0	0	0

Projeto	Ação	Responsável	Categoria de Custeio	Custo Total em 20 anos	Custo por prazo			
					Imediato 2021-2024	Curto 2025-2029	Médio 2030-2033	Longo 2034-2041
	de Encerramento e Recuperação Ambiental da Área de Disposição Final de Resíduos Sólidos, conforme Resolução CEMA nº 86/2013	Amaporã	técnica ou Assessoria jurídica especializada	33.200	33.200	0	0	0
		Cruzeiro do Sul		33.200	33.200	0	0	0
		Floraí		33.200	33.200	0	0	0
		Inajá		33.200	33.200	0	0	0
		Mirador		33.200	33.200	0	0	0
		Nova Aliança do Ivaí		33.200	33.200	0	0	0
		Paranapoema		33.200	33.200	0	0	0
		Paranavaí		33.200	33.200	0	0	0
		Presidente Castelo Branco		33.200	33.200	0	0	0
		Santo Antônio do Caiuá		33.200	33.200	0	0	0
		São Carlos do Ivaí		33.200	33.200	0	0	0
		São João do Caiuá		33.200	33.200	0	0	0
		Tamboara		33.200	33.200	0	0	0
		Terra Rica		33.200	33.200	0	0	0
	Executar Plano de Encerramento e Recuperação Ambiental da Área de Disposição Final de Resíduos Sólido	Alto Paraná	Despesas com a promoção de ações e projetos	180.000	0	90.000	72.000	18.000
		Amaporã		180.000	0	90.000	72.000	18.000
		Cruzeiro do Sul		180.000	0	90.000	72.000	18.000
		Floraí		180.000	0	90.000	72.000	18.000
		Inajá		180.000	0	90.000	72.000	18.000
		Mirador		180.000	0	90.000	72.000	18.000

Projeto	Ação	Responsável	Categoria de Custeio	Custo Total em 20 anos	Custo por prazo			
					Imediato 2021-2024	Curto 2025-2029	Médio 2030-2033	Longo 2034-2041
		Nova Aliança do Ivaí		180.000	0	90.000	72.000	18.000
		Paranapoema		180.000	0	90.000	72.000	18.000
		Paranavaí		180.000	0	90.000	72.000	18.000
		Presidente Castelo Branco		180.000	0	90.000	72.000	18.000
		Santo Antônio do Caiuá		180.000	0	90.000	72.000	18.000
		São Carlos do Ivaí		180.000	0	90.000	72.000	18.000
		São João do Caiuá		180.000	0	90.000	72.000	18.000
		Tamboara		180.000	0	90.000	72.000	18.000
		Terra Rica		180.000	0	90.000	72.000	18.000
Custo Total do Projeto				**4.173.000**	**1.473.000**	**1.350.000**	**1.080.000**	**270.000**
Encerramento dos aterros sanitários de Amaporã e Santo Antônio do Caiuá	Contratar elaboração de Plano de Encerramento e Recuperação Ambiental da Área de Disposição Final de Resíduos Sólidos, conforme Resolução CEMA nº 86/2013	Amaporã	Consultoria técnica ou Assessoria jurídica especializada	33.200	33.200	0	0	0
		Santo Antônio do Caiuá		33.200	33.200	0	0	0
	Executar Plano de Encerramento e Recuperação Ambiental da Área de Disposição Final de Resíduos Sólido	Amaporã	Despesas com a promoção de ações e projetos	180.000	0	90.000	72.000	18.000
		Santo Antônio do Caiuá		180.000	0	90.000	72.000	18.000
Custo Total do Projeto				**426.400**	**66.400**	**180.000**	**144.00**	**36.000**

Projeto	Ação	Responsável	Categoria de Custeio	Custo Total em 20 anos	Custo por prazo			
					Imediato 2021-2024	Curto 2025-2029	Médio 2030-2033	Longo 2034-2041
Encerramento do atual aterro sanitário de Paranavaí	Contratar elaboração de Plano de Encerramento e Recuperação Ambiental da Área de Disposição Final de Resíduos Sólidos, conforme Resolução CEMA nº 86/2013	Prefeitura Municipal de Paranavaí	Consultoria técnica ou Assessoria jurídica especializada	66.400	0	66.400	0	0
	Executar Plano de Encerramento e Recuperação Ambiental da Área de Disposição Final de Resíduos Sólido	Prefeitura Municipal de Paranavaí	Despesas com a promoção de ações e projetos	720.000	0	360.000	288.000	72.000
Custo Total do Projeto				**786.400**	**0**	**426.400**	**288.000**	**72.000**
Custo Total do Programa				**5.944.000**	**1.737.600**	**2.136.400**	**1.656.000**	**414.000**
Programa de Comunicação e Educação Ambiental Consorciada								
Capacitação para gestores municipais	Realizar pesquisa com técnicos municipais para diagnosticar as maiores carências e necessidades de capacitação com relação à gestão de resíduos sólidos	CICA e Prefeituras Municipais	Ação de administração e gestão sem custo específico	0	0	0	0	0
	Definir temas e prioridades conforme necessidade dos gestores municipais	CICA	Ação de administração e gestão sem custo específico	0	0	0	0	0
	Criar cronograma de eventos de capacitação conforme	CICA	Ação de administração	0	0	0	0	0

Projeto	Ação	Responsável	Categoria de Custeio	Custo Total em 20 anos	Custo por prazo			
					Imediato 2021-2024	Curto 2025-2029	Médio 2030-2033	Longo 2034-2041
	prioridades		e gestão sem custo específico					
	Solicitar propostas técnicas e orçamentos para contratação de profissionais e/ou empresas qualificadas para a realização de eventos de capacitação	CICA	Ação de administração e gestão sem custo específico	0	0	0	0	0
	Contratar profissionais e/ou empresas qualificadas para realização de eventos de capacitação	CICA	Consultoria técnica ou Assessoria jurídica especializada	33.200	33.200	0	0	0
	Divulgar eventos de capacitação para gestores municipais	CICA e Prefeituras Municipais	Ação de administração e gestão sem custo específico	0	0	0	0	0
	Realizar eventos (cursos/palestras) voltados à temas relacionados a gestão e monitoramento de resíduos sólidos	CICA	Despesas com a promoção de ações e projetos	120.000	24.000	30.000	24.000	42.000
	Avaliar o desempenho e a aplicabilidade do curso/palestra para os gestores municipais	CICA e Prefeituras Municipais	Ação de administração e gestão sem custo específico	0	0	0	0	0

Projeto	Ação	Responsável	Categoria de Custeio	Custo Total em 20 anos	Custo por prazo			
					Imediato 2021-2024	Curto 2025-2029	Médio 2030-2033	Longo 2034-2041
Custo Total do Projeto				**153.200**	**57.200**	**30.000**	**24.000**	**42.000**
Criação de portal online sobre gestão de resíduos sólidos no CICA	Definir formato de portal online do CICA aberto aos cidadãos	CICA	Ação de administração e gestão sem custo específico	0	0	0	0	0
	Definir o conteúdo contendo ações voltadas para a não geração, acondicionamento, separação correta, tratamento e disposição final de resíduos sólidos e logística reversa	CICA	Ação de administração e gestão sem custo específico	0	0	0	0	0
	Criar um espaço no portal online para recebimento de dúvidas, críticas e sugestões sobre a gestão de resíduos sólidos	CICA	Ação de administração e gestão sem custo específico	0	0	0	0	0
	Solicitar propostas técnicas e orçamentos para contratação de profissionais e/ou empresas qualificadas	CICA	Ação de administração e gestão sem custo específico	0	0	0	0	0
	Contratar profissionais e/ou empresas qualificadas para o desenvolvimento do portal online	CICA	Consultoria técnica ou Assessoria jurídica especializada	30.000	0	30.000	0	0
	Implantar portal online sobre	CICA	Investimentos	24.000	0	7.500	6.000	10.500

Projeto	Ação	Responsável	Categoria de Custeio	Custo Total em 20 anos	Custo por prazo			
					Imediato 2021-2024	Curto 2025-2029	Médio 2030-2033	Longo 2034-2041
	resíduos sólidos		em sistemas, obras, equipamentos e ações estruturais					
	Divulgar portal online para os municípes	CICA	Ação de administração e gestão sem custo específico	0	0	0	0	0
	Realizar constantemente publicações sobre a gestão de resíduos sólidos no portal online	CICA	Ação de administração e gestão sem custo específico	0	0	0	0	0
Custo Total do Projeto				**54.000**	**0**	**37.500**	**6.000**	**10.500**
Implantação de Plano da Agenda A3P	Incentivar os municípios do CICA a implantarem a Agenda A3P	CICA	Ação de administração e gestão sem custo específico	0	0	0	0	0
	Promover eventos de debates sobre a implantação da Agenda A3P	CICA	Despesas com a promoção de ações e projetos	40.000	8.000	10.000	8.000	14.000
	Criar comissão gestora envolvendo o CICA e os municípios para implantação	CICA e Prefeituras Municipais	Ação de administração e gestão sem	0	0	0	0	0

Projeto	Ação	Responsável	Categoria de Custeio	Custo Total em 20 anos	Custo por prazo			
					Imediato 2021-2024	Curto 2025-2029	Médio 2030-2033	Longo 2034-2041
	da A3P		custo específico					
	Elaborar diagnóstico da situação socioambiental das instituições que implantarão a Agenda A3P	CICA e Prefeituras Municipais	Ação de administração e gestão sem custo específico	0	0	0	0	0
	Elaborar o Plano de Gestão Socioambiental das instituições que implantarão a Agenda A3P	CICA e Prefeituras Municipais	Ação de administração e gestão sem custo específico	0	0	0	0	0
	Mobilizar e sensibilizar a adoção de uma postura socioambiental adequada por parte de todos os servidores e funcionários	CICA e Prefeituras Municipais	Ação de administração e gestão sem custo específico	0	0	0	0	0
	Avaliar e monitorar as ações propostas no Plano de Gestão Socioambiental	CICA e Prefeituras Municipais	Ação de administração e gestão sem custo específico	0	0	0	0	0
Custo Total do Projeto				**40.000**	**8.000**	**10.000**	**8.000**	**14.000**
Criação de campanhas para divulgação dos Centros de Logística de	Solicitar propostas técnicas e orçamentos para contratação de profissionais e/ou empresas qualificadas para a elaboração de materiais educativos sobre	CICA	Ação de administração e gestão sem custo específico	0	0	0	0	0

Projeto	Ação	Responsável	Categoria de Custeio	Custo Total em 20 anos	Custo por prazo			
					Imediato 2021-2024	Curto 2025-2029	Médio 2030-2033	Longo 2034-2041
Resíduos	os Centros de Logística de Resíduos							
	Contratar profissionais e/ou empresas qualificadas para o desenvolvimento dos materiais educativos	CICA	Consultoria técnica ou Assessoria jurídica especializada	24.900	24.900	0	0	0
	Criar cronograma de publicações dos materiais educativos	CICA	Ação de administração e gestão sem custo específico	0	0	0	0	0
	Divulgar os materiais educativos nos sites e redes sociais das Prefeituras e no Portal Online	CICA e Prefeituras Municipais	Ação de administração e gestão sem custo específico	0	0	0	0	0
	Vincular os materiais aos meios de comunicação constantemente, conforme cronograma	CICA e Prefeituras Municipais	Ação de administração e gestão sem custo específico	0	0	0	0	0
Custo Total do Projeto				**24.900**	**24.900**	**0**	**0**	**0**
Criação de campanhas para divulgação da coleta seletiva	Desenvolver campanhas educativas para divulgação da importância da coleta seletiva	Prefeituras Municipais	Despesas com a promoção de ações e projetos	240.000	48.000	60.000	48.000	84.000
	Divulgar o roteiro e o	Prefeituras	Ação de	0	0	0	0	0

Projeto	Ação	Responsável	Categoria de Custeio	Custo Total em 20 anos	Custo por prazo			
					Imediato 2021-2024	Curto 2025-2029	Médio 2030-2033	Longo 2034-2041
	cronograma da coleta seletiva	Municípais	administração e gestão sem custo específico					
	Vincular informações sobre a coleta seletiva nos sites das Prefeituras Municipais	Prefeituras Municipais	Ação de administração e gestão sem custo específico	0	0	0	0	0
	Criar canal de comunicação para a população colocar críticas e sugestões	Prefeituras Municipais	Despesas com a promoção de ações e projetos	30.000	6.000	7.500	6.000	10.500
	Contratar empresa especializada para a elaboração de campanha publicitária para a divulgação da coleta seletiva, contendo as necessidades de cada município e das associações/cooperativas	Prefeituras Municipais	Consultoria técnica ou Assessoria jurídica especializada	60.000	12.000	15.000	12.000	21.000
Custo Total do Projeto				**330.000**	**66.000**	**82.500**	**66.000**	**115.500**
Incentivo a Compostagem	Desenvolver cartilha de orientação sobre compostagem domiciliar	CICA	Consultoria técnica ou Assessoria jurídica especializada	16.600	0	16.600	0	0
	Realizar curso de confecção de	CICA e Prefeituras	Despesas com	32.000	0	10.000	8.000	14.000

Projeto	Ação	Responsável	Categoria de Custeio	Custo Total em 20 anos	Custo por prazo			
					Imediato 2021-2024	Curto 2025-2029	Médio 2030-2033	Longo 2034-2041
	composteira e compostagem nos municípios	Municípais	a promoção de ações e projetos					
	Incentivar os 153 estabelecimentos de ensino dos municípios do CICA a implantarem projetos de compostagem	CICA e Prefeituras Municipais	Despesas com a promoção de ações e projetos	20.000	0	20.000	0	0
	Realizar projeto piloto de implantação de hortas comunitárias e compostagem em um estabelecimento de ensino com o objetivo de avaliar a quantidade de resíduos orgânicos não enviados para o aterro sanitário	CICA	Ação de administração e gestão sem custo específico	0	0	0	0	0
	Criar cronograma para realização de ações/campanhas de incentivo a compostagem com a population e em estabelecimentos de ensino e comerciais	CICA	Ação de administração e gestão sem custo específico	0	0	0	0	0
	Solicitar propostas técnicas e orçamentos para contratação de profissionais e/ou empresas qualificadas para a realização de atividades de incentivo a	CICA	Ação de administração e gestão sem custo específico	0	0	0	0	0

Projeto	Ação	Responsável	Categoria de Custeio	Custo Total em 20 anos	Custo por prazo			
					Imediato 2021-2024	Curto 2025-2029	Médio 2030-2033	Longo 2034-2041
	compostagem com a population e em estabelecimentos de ensino e comerciais							
	Contratar profissionais e/ou empresas qualificadas para realização de atividades de incentivo a compostagem com a population e em estabelecimentos de ensino e comerciais	CICA	Consultoria técnica ou Assessoria jurídica especializada	41.500	0	41.500	0	0
	Realizar campanhas educativas com o objetivo de incentivar os estabelecimentos de ensino e comerciais a realizarem compostagem e cultivarem hortas comunitárias	CICA	Despesas com a promoção de ações e projetos	5.000	0	5.000	0	0
	Realizar campanhas educativas com o objetivo de incentivar a compostagem domiciliar	CICA	Despesas com a promoção de ações e projetos	32.000	0	10.000	8.000	14.000
Custo Total do Projeto				**147.100**	**0**	**103.100**	**16.000**	**28.000**
Eventos de debate e inovação	Realizar pesquisa com os gestores municipais e os grandes geradores de resíduos para entender as maiores dificuldades com relação à gestão de resíduos sólidos no comércio e na indústria	CICA	Ação de administração e gestão sem custo específico	0	0	0	0	0

Projeto	Ação	Responsável	Categoria de Custeio	Custo Total em 20 anos	Custo por prazo			
					Imediato 2021-2024	Curto 2025-2029	Médio 2030-2033	Longo 2034-2041
	Definir temas e prioridades conforme necessidade dos gestores municipais e grandes geradores de resíduos	CICA	Ação de administração e gestão sem custo específico	0	0	0	0	0
	Criar cronograma de eventos de debate e inovação, a cada 6 meses, conforme prioridades de temas	CICA	Ação de administração e gestão sem custo específico	0	0	0	0	0
	Solicitar propostas técnicas e orçamentos para contratação de profissionais e/ou empresas qualificadas para a realização de eventos de debate e inovação	CICA	Ação de administração e gestão sem custo específico	0	0	0	0	0
	Contratar profissionais e/ou empresas qualificadas para realização de eventos de debate e inovação	CICA	Consultoria técnica ou Assessoria jurídica especializada	41.500	0	41.500	0	0
	Divulgar eventos de debate e inovação para gestores municipais e grandes geradores de resíduos	CICA	Despesas com a promoção de ações e projetos	5.000	0	5.000	0	0
	Realizar eventos (cursos/palestras/treinamentos) voltados à temas relacionados a gestão de resíduos sólidos no	CICA	Despesas com a promoção de ações e	50.000	0	50.000	0	0

Projeto	Ação	Responsável	Categoria de Custeio	Custo Total em 20 anos	Custo por prazo			
					Imediato 2021-2024	Curto 2025-2029	Médio 2030-2033	Longo 2034-2041
	comércio e na indústria		projetos					
	Avaliar o desempenho e a aplicabilidade do curso/palestra/treinamento para os gestores municipais e os grandes geradores	CICA	Ação de administração e gestão sem custo específico	0	0	0	0	0
Custo Total do Projeto				**96.500**	**0**	**96.500**	**0**	**0**
Projeto de Educação Ambiental em Resíduos Sólidos	Implantar a educação ambiental formal nas escolas	Prefeituras Municipais	Ação de administração e gestão sem custo específico	0	0	0	0	0
	Promover campanhas de educação ambiental não formal para toda a população, sobre resíduos sólidos	CICA	Despesas com a promoção de ações e projetos	80.000	16.000	20.000	16.000	28.000
	Promover parcerias com outras instituições para a promoção das campanhas de educação ambiental	CICA e Prefeituras Municipais	Ação de administração e gestão sem custo específico	0	0	0	0	0
Custo Total do Projeto				**80.000**	**16.000**	**20.000**	**16.000**	**28.000**
Custo Total do Programa				**925.700**	**172.100**	**379.600**	**136.000**	**238.000**
Custo Total do PIGIRS				**199.121.000**	**4.162.600**	**66.975.875**	**48.459.800**	**79.522.725**

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

7.6. Fontes de Financiamento

7.6.1. Recursos Creditícios

Instituições financeiras e de fomento costumam ofertar linhas de crédito com condições especiais para o gerenciamento, aprimoramento e infraestrutura (técnica e econômica) de projetos com foco em saneamento ambiental (incluindo, portanto, resíduos sólidos), recursos hídricos e desenvolvimento de cidades com vistas à sustentabilidade. Diversos dos recursos creditícios ofertados podem ser tomados não apenas por organismos do setor público (Governos Municipais, Consórcios Públicos ou Governos Estaduais), mas também por empresas públicas, empresas privadas, empresas concessionárias de serviços públicos, organizações da sociedade civil, ou ainda por empresas mistas (fruto de parcerias público-privado).

O quadro abaixo traz os mecanismos financeiros mais aplicáveis ao setor público, notadamente aos municípios componentes do CICA e ao próprio consórcio, das instituições Banco Regional de Desenvolvimento do Extremo Sul (BRDE), Caixa Econômica Federal (CEF), Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) e Banco do Brasil (BB). Esses instrumentos são os mais adequados para o financiamento dos projetos deste Plano Intermunicipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos.

Tabela 48: Instituições e envolvimento com financiamento para a gestão de resíduos sólidos.

Instituição	Modalidade	Resumo	Taxa de juros e outros detalhamentos
BRDE - Banco Regional de Desenvolvimento do Extremo Sul	Concessão de crédito via "Município Saneamento Básico" & "PCS Produção e Consumo	Apoio a projetos de municípios, seus órgãos e entidades, que contribuam para a universalização do acesso aos serviços de Saneamento Básico e à recuperação de áreas	N/D

Instituição	Modalidade	Resumo	Taxa de juros e outros detalhamentos
	Sustentáveis"	ambientalmente degradadas Projetos que estejam de acordo com as políticas públicas nacionais e internacionais de responsabilidade socioambiental com investimentos em desenvolvimento sustentável	
CEF - Caixa Econômica Federal*	Concessão de crédito via "FINISA - Financiamento à Infraestrutura e ao Saneamento"	Apoio a investimentos em saneamento ambiental e em infraestrutura ao Setor Público e ao Setor Privado	Taxa de juros de 5%aa; Carência de até 12 meses; Prazo de até 240 meses; Valor máximo financiável de 60% do total ou 80% do investimento fixo
CEF - Caixa Econômica Federal*	Concessão de crédito via "Avançar Cidades - Saneamento para Todos (FGTS/CEF)"	Apoio à melhoria das condições de saúde e da qualidade de vida da população urbana, promovendo ações de saneamento básico, integradas e articuladas com outras políticas setoriais, por meio de recursos do Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS)	Taxa de juros de 6%aa; Carência de até 48 meses; Prazo de até 240 meses
BNDES - Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social via BB - Banco do Brasil	Concessão de crédito via "Avançar Cidades - Saneamento para Todos (FAT/BNDES)"	Apoio à melhoria das condições de saúde e da qualidade de vida da população urbana, promovendo ações de saneamento básico, integradas e articuladas com outras políticas setoriais, por meio de recursos do Fundo de Amparo ao Trabalhador (FAT)	Taxa de juros - Apoio direto do BNDES: 0,9%aa; Apoio indireto do BNDES: 1,05%aa; Máximo de 90% do projeto financiável; Carência de até 36 meses; Prazo de 240 a 408 meses

Instituição	Modalidade	Resumo	Taxa de juros e outros detalhamentos
BNDES - Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social	Concessão de crédito via "FINEM - Desenvolvimento integrado dos municípios"	Apoio a projetos multissetoriais, sustentáveis e integrados alinhados ao planejamento municipal ou dos estados brasileiros e do Distrito Federal (por meio de instituições de repasse) para (i) recuperação e revitalização de áreas degradadas; e (ii) saneamento ambiental - gestão de resíduos sólidos	Empréstimos a partir de R$ 20 milhões; Taxa de juros - Apoio direto do BNDES: 1,3%aa; Apoio indireto do BNDES: 1,45aa%; Máximo de 90% do projeto financiável
BNDES - Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social*	Concessão de crédito via "FINEM - Saneamento ambiental e recursos hídricos"	Apoio a projetos de investimentos públicos ou privados que visem à universalização do acesso aos serviços de saneamento básico e à recuperação de áreas ambientalmente degradadas (por meio de instituições de repasse)	Taxa de juros - Apoio direto do BNDES: 1,3%aa; Apoio indireto do BNDES: 1,45aa%; Máximo de 90% do projeto financiável

Fonte: EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

Governo Federal - Programa Nacional Lixão Zero

O Ministério do Meio Ambiente (MMA), por meio da Agenda Nacional de Qualidade Ambiental, traz o Programa Nacional Lixão Zero, com foco no fortalecimento de gestão integrada, coleta seletiva, reciclagem, logística reversa, recuperação energética e disposição ambientalmente adequada dos rejeitos. O Programa se aninha à Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), embora traga Plano de Ação sem detalhes de metas e custos para sua execução.

Segundo informações do portal do Programa, até fevereiro de 2020 havia sido disponibilizado R$ 64 milhões para a aquisição de equipamentos e materiais para a melhoria da gestão de resíduos em 57 municípios, via celebração de 21 convênios.

Segundo o Plano de Ação do Programa Nacional Lixão Zero, os convênios são celebrados por meio de participação dos requerentes em editais, sendo que a priorização para tanto é para metrópoles e consórcios públicos. A demanda por apoio técnico e financeiro não está centrada em pequenos municípios, fato que reforça a importância e relevância da atuação do CICA para o aprimoramento da gestão dos resíduos sólidos na região.

O planejamento da atuação do Programa Nacional Lixão Zero prevê, ainda, apoio aos municípios na modelagem, apresentação de propostas e elaboração de projetos (com o respectivo arcabouço jurídico, normativo e técnico) para a concessão da gestão de resíduos para a iniciativa privada. O edital correspondente prevê a disponibilização de R$ 65 milhões de reais. Diversas das ações do PIGIRS se alinham ao edital, que pode ser pleiteado quando da aprovação deste instrumento de planejamento.

Fundação Nacional da Saúde - FUNASA

A Fundação Nacional da Saúde (FUNASA) traz diversas linhas e programas alinhados aos projetos do PIGIRS CICA, como destacam-se abaixo.

Sistemas Públicos de Manejo de Resíduos Sólidos: Ação visa melhorar a qualidade dos serviços de saneamento em áreas urbanas, por meio da implantação, e melhorias estruturantes nos sistemas de resíduos sólidos urbanos. Podem submeter propostas municípios de até 50 mil habitantes (Alto Paraná, Amaporã, Cruzeiro do Sul, Floraí, Inajá, Mirador, Nova Aliança do Ivaí, Paranapoema, Presidente Castelo Branco, Santo Antônio do Caiuá, São Carlos do Ivaí, São João do Caiuá, Tamboara e Terra Rica). Contempla intervenções que visam contribuir para a universalização dos serviços de limpeza pública, coleta, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos, a ser implementada por meio de investimentos na: (a) implantação de sistema de coleta convencional, seletiva e/ou diferenciada de orgânicos abrangendo a aquisição de veículos e equipamentos para a coleta e transporte de resíduos sólidos; (b) destinação (tratamento) dos resíduos, abrangendo a construção e/ou ampliação de unidades de recuperação de recicláveis e de pátios de compostagem, bem como a aquisição de equipamentos e veículos para operacionalização de tais unidades; (c) disposição final adequada dos rejeitos, abrangendo a implantação de aterros sanitários convencionais e de pequeno porte (simplificado), bem como a aquisição de equipamentos e veículos para operacionalização de tais aterros. Pode disponibilizar recursos não-reembolsáveis via Programa Saneamento Básico (FINASA).

Apoio à Gestão dos Sistemas de Saneamento Básico: Esse apoio pode ser tanto técnico quanto financeiro, visando o fortalecimento da gestão dos sistemas de saneamento e promoção do desenvolvimento científico e tecnológico por meio de pesquisas aplicáveis ao contexto do saneamento dos pequenos municípios brasileiros. Podem submeter propostas municípios de até 50 mil habitantes (Alto Paraná, Amaporã, Cruzeiro do Sul, Floraí, Inajá, Mirador, Nova Aliança do Ivaí, Paranapoema, Presidente Castelo Branco, Santo Antônio do Caiuá, São Carlos do Ivaí, São João do Caiuá, Tamboara e Terra Rica).

Implementação de Projetos de Coleta e Reciclagem de Materiais: A ação visa contribuir para aumentar os postos de trabalho e a capacidade de beneficiamento dos resíduos passíveis de reciclagem, bem como melhorar as condições de trabalho e a renda dos catadores, por meio de investimento. Podem submeter propostas associações ou cooperativas de materiais recicláveis. São apoiáveis propostas que contemplem: (a) construção e ampliação de unidades de recuperação de recicláveis; (b) aquisição de equipamentos para operacionalização da unidade de recuperação de recicláveis; (c) aquisição de veículos para coleta e transporte de materiais recicláveis. Dessa forma, busca-se um aumento da produtividade do processo de coleta e reciclagem de materiais, visando à mobilização dos catadores para a prevenção e controle de doenças e agravos, ocasionados pelas condições de trabalho a que estes estão submetidos.

Apoio à Implantação e Manutenção dos Sistemas de Saneamento Básico e Ações de Saúde Ambiental: A ação visa custear atividades e medidas que tenham por interesse o fortalecimento e o desenvolvimento institucional, sobretudo aquelas relacionadas com a consecução das ações finalísticas de Saneamento e Saúde Ambiental. Municípios podem submeter propostas, contemplando o aporte de recursos necessários ao alcance dos objetivos pactuados em regime de cooperação técnica, inclusive com organismos internacionais, além das despesas com deslocamento de servidores e colaboradores para a realização de trabalhos de natureza técnica e/ou de supervisão, a edição de publicações para divulgação e disseminação de informações sobre políticas públicas, o financiamento de estudos e consultorias (que tem por objetivo aprimorar ou dar subsídios ao desenvolvimento de políticas públicas), a realização de serviços que envolvam adequações em estruturas físicas, bem como para a contratação e/ou aquisição de serviços e insumos para atender as ações finalísticas de Saneamento e Saúde Ambiental.

Fomento à Educação em Saúde voltada para o Saneamento Ambiental para Prevenção e Controle de Doenças e Agravos: A ação visa apoiar os municípios para desenvolver as ações permanentes de educação em saúde ambiental. Tem-se como alvo os municípios (gestores e os técnicos em todos os níveis), com ênfase nas populações residentes em comunidades ribeirinhas, remanescentes de quilombos, reservas extrativistas e assentamentos da reforma agrária, em áreas de vulnerabilidade socioambiental, na região do semiárido brasileiro, em áreas de riscos ocasionados por desastres naturais e na população residente em municípios beneficiados com programas e projetos da Funasa. As temáticas que possuem focos de aporte de recursos financeiros são: mobilização social, cooperação técnica, divulgação e comunicação educativa, visando à promoção da saúde, prevenção e controle de doenças e agravos, ocasionados pela falta e/ou inadequação de ações de saneamento ambiental.

Governo do Estado do Paraná

Identificam-se três fontes de recursos do Governo do Estado do Paraná, quais sejam: (a) Fomento Paraná, via Sistema de Financiamento aos Municípios (SFM); (b) repasse de recursos da Secretaria Estadual de Desenvolvimento Sustentável e Turismo (SEDEST); e (c) Fundo Estadual de Meio Ambiente.

A **Fomento Paraná** é uma instituição financeira de economia mista organizada sob a forma de Sociedade Anônima de capital fechado. Seu capital social é majoritariamente pertencente ao Estado do Paraná, e por meio da instituição são disponibilizados programas de crédito destinado ao setor público, operacionalizados em parceria com a Secretaria de Estado de Desenvolvimento Urbano – SEDU e seu ente vinculado, o PARANACIDADE. É nesse âmbito de atuação que a Fomento Paraná realiza ações do Sistema de Financiamento de Ações nos Municípios do Paraná (SFM), programa destinado à promoção do desenvolvimento urbano, de serviços básicos e bens públicos necessários à modernização da estrutura dos municípios.

A Fomento Paraná pode realizar a concessão de crédito para as ações do PIGRS CICA via SFM, que abrange o atendimento às demandas por serviços básicos, infraestrutura, bens públicos e fortalecimento institucional (a exemplo de obras de infraestrutura, como a pavimentação de ruas, e na construção de equipamentos públicos como creches, escolas, quadras esportivas e barracões industriais, e também para renovação e expansão do parque de máquinas e equipamentos rodoviários dos municípios). Ou seja, há uma ampla gama de ações que podem ser financiadas via Fomento Paraná. Nota-se que não há instituições de repasse para essa linha, que deve ser solicitada pelo CICA e/ou por seus municípios componentes diretamente junto à Fomento Paraná.

O Governo do Estado do Paraná instituiu, pela Lei Estadual nº 19.261 de 2017, o **Programa Paraná Resíduos**. Um de seus objetivos é o apoio à gestão integrada de resíduos sólidos nos municípios paranaenses por meio da criação de consórcios interfederativos, com a participação de municípios do Estado. Esse objetivo é plenamente incorporado ao Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Estado do Paraná (2018), que traz especificamente em seu Programa de Aprimoramento da Gestão de Resíduos Sólidos no Estado, o Subprograma de Incentivo à Gestão Regionalizada de Resíduos Sólidos.

O objetivo desse subprograma

- Assessoria técnica e Concessão de crédito via Investment Project Financing, que visa apoio aos setores de e administração pública, infraestrutura, desenvolvimento humano e agricultura, com foco no longo prazo (horizonte de 5 a 10 anos). Traz seleção contínua de projetos e é exclusiva para o setor público.
- Concessão de crédito via IBRD Flexible Loan, que visa a customização dos termos de reembolso, tanto em período de carência, prazo e até quanto ao perfil de amortização, para poder atender às necessidades de gestão da dívida ou às necessidades do projeto. Pode ser pleiteado tanto pelo setor público quanto pelo setor privado.
- Concessão de crédito via Global Environmental Facility (GEF), que traz o apoio ao combate aos fatores que provocam a degradação ambiental de maneira integrada, na área estratégica de gestão de resíduos sólidos (e também de biodiversidade, mitigação das mudanças climáticas, degradação do solo, águas internacionais e produtos químicos). O pleito pode ser público ou privado.
- Concessão de crédito e Recursos não-reembolsáveis via Special Climate Change Fund (SCCF), para o apoio à adaptação às mudanças climáticas, transferência de tecnologia, mitigação em setores selecionados, incluindo, dentre eles, o de gestão de resíduos (os demais são: energia, transporte, indústria, agricultura e silvicultura). Pode ser pleiteado por organizações da sociedade civil.

IFC - International Finance Corporation

- Concessão de crédito, Garantia e Participação societária via IFC Blended Finance, que visa do reequilíbrio dos perfis de risco-recompensa para investimentos pioneiros, buscando incentivar, entre outros setores, a participação do investimento privado em projetos que atuem na questão de mudanças climáticas. Pode ser pleiteado apenas por empresas privadas, com seleção contínua de projetos.

CAF - Development Bank of Latin America

- Concessão de crédito via CAF Loans, que visa o apoio a projetos de infraestrutura relacionados a saneamento ambiental, rodovias, transporte, telecomunicações, geração e transmissão de energia, e água. Pode ser pleiteado por empresas públicas e privadas.

8. SISTEMÁTICA DE CONTROLE E AVALIAÇÃO DA IMPLEMENTAÇÃO DO PLANO

Os Planos de Gerenciamento de Resíduos contemplam em seus produtos mecanismos e procedimentos para a avaliação e fiscalização da implementação dos Programas, Projetos e Ações e atingimento das metas propostas. Estes mecanismos têm por objetivo dar subsídio para a construção de diagnósticos e auxiliar a revisão do documento, prevista para cada 10 anos, conforme Lei nº 14.026/2020, Art. 19, inciso XIX. Eventualmente a revisão pode acontecer em período inferior, incorporando novas tecnologias nos processos de gestão, manejo, processamento e destinação final e descartando os que já não mais se mostrem eficientes ou viáveis.

Nesse sentido, pode-se utilizar dos seguintes meios para avaliar a aplicação do PIGIRS/CICA:

- Atuação de Câmara Técnica de Resíduos Sólidos;
- Reuniões periódicas com base nos prazos de metas a serem cumpridas;
- Acompanhamento de indicadores periodicamente;
- Desenvolvimento de Relatórios Anuais de Acompanhamento;
- Apresentação anual dos Relatórios de Acompanhamento;

8.3. Câmara Técnica de Resíduos Sólidos

Segundo o Termo de Referência da Funasa, o próprio Comitê criado para acompanhamento do desenvolvimento do Plano pode ser mantido e formalizado para acompanhar e avaliar a implantação do PIGIRS/CICA, assumindo a tarefa de conduzir a execução das ações programadas e, com base nisso, fazer a avaliação dos resultados. Nesse sentido, sugere-se que a Câmara Técnica, formada por representantes do CICA e dos municípios integrantes do Consórcio, seja responsável pela implantação, monitoramento e por cobrar os prazos a serem seguidos. Desta forma, sugere-se que a Câmara Técnica realize reuniões periódicas, acompanhe os indicadores e elabore relatórios anuais de acompanhamento da implantação do Plano.

8.4. Reuniões Periódicas

Conforme já descrito, para a efetiva implantação do Plano, foram criadas metas, programas, projetos e ações, os quais devem ser discutidos e monitorados periodicamente com o intuito de que o PIGIRS seja efetivamente implantado pelos municípios e pelo CICA.

Nesse sentido, para a avaliação dos prazos e possíveis atualizações ou ajustes, sugere-se que sejam realizadas reuniões periódicas, com base nos prazos das metas. Estas reuniões terão como objetivo discutir os próximos passos da implantação do Plano, e devem contar com representantes da Câmara Técnica de Resíduos Sólidos do CICA, sugerida no Programa de Fortalecimento da Gestão Consorciada. Para isso, foi montado uma sugestão de cronograma de realização das reuniões periódicas, como mostra a Tabela 49.

Tabela 49: Sugestão de reuniões de acompanhamento para a implantação do PIGIRS/CICA.

Prazo	Periodicidade Reunião
Imediato (2021-2024)	Bimestrais
Curto (2025-2029)	Trimestrais
Médio e Longo (2030-2041)	Semestrais

8.5. Indicadores de Avaliação dos Programas, Projetos e Ações

Os indicadores de avaliação são parâmetros a serem acompanhados ao longo de um período com o intuito de perceber as mudanças desenvolvidas no gerenciamento de resíduos e na aplicação das ações propostas no PIGIRS/CICA.

A aplicação correta de um conjunto de indicadores estabelecidos pelos municípios e pelo CICA permite verificar a eficácia e eficiência das ações e programas e identificar os gargalos e desafios desses parâmetros frente às necessidades municipais e regional.

Os indicadores apresentados são apropriados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS, possibilitando aos municípios a comparação com a série histórica correspondente, e o acompanhamento da evolução da prestação dos serviços com outros municípios enquadrados na mesma faixa populacional. A Tabela 50 apresenta os indicadores do SNIS. Sugere-se que este acompanhamento seja feito pelos municípios e repassados ao CICA anualmente.

Tabela 50: Indicadores do SNIS.

Indicadores	nº do SNIS
Incidência das despesas com o manejo de RSU nas despesas correntes da prefeitura	IN003
Incidência das despesas com empresas contratadas para execução de serviços de manejo de RSU nas despesas com manejo de RSU	IN004
Despesa *per capita* com manejo de RSU em relação à população urbana	IN006
Taxa de cobertura do serviço de coleta domiciliar direta (porta-a-porta) da população urbana do município	IN014
Taxa de cobertura regular do serviço de coleta de RDO em relação à população total do município	IN015
Taxa de cobertura regular do serviço de coleta de RDO em relação à população urbana	IN016
Produtividade média dos empregados na coleta (coletadores + motoristas) na coleta (RDO + RPU) em relação à massa coletada	IN018
Taxa de resíduos sólidos da construção civil (RCC) coletada pela prefeitura em relação à quantidade total coletada	IN026
Massa de RCC *per capita* em relação à população urbana	IN029
Taxa de cobertura do serviço de coleta seletiva porta-a-porta em relação à população urbana do município	IN030
Taxa de recuperação de materiais recicláveis (exceto matéria orgânica e rejeitos) em relação à quantidade total (RDO + RPU) coletada	IN031
Massa recuperada *per capita* de materiais recicláveis (exceto matéria orgânica e rejeitos) em relação à população urbana	IN032
Incidência de papel e papelão no total de material recuperado	IN034
Incidência de plásticos no total de material recuperado	IN035
Incidência de metais no total de material recuperado	IN038
Incidência de vidros no total de material recuperado	IN039
Incidência de outros materiais (exceto papel, plástico, metais e vidros) no total de material recuperado	IN040
Incidência do custo do serviço de varrição no custo total com manejo de rsu	IN046
Massa *per capita* de materiais recicláveis recolhidos via coleta seletiva	IN054

Fonte: SNIS (2019).

Os indicadores relacionados ao PIGIRS, já discutidos no item 4, são os índices definidos para o acompanhamento das metas estabelecidas para o Plano de Resíduos, a partir dos objetivos e com o intuito de por em práticas os Programas, Projetos e Ações desenvolvidos. Estes indicadores devem ser monitorados pelo CICA com o intuito de acompanhar a evolução da implantação do PIGIRS. Eles estão destacados na Tabela 51.

Tabela 51: Indicadores do PIGIRS.

Indicadores
% de municípios com taxa de coleta e destinação final de resíduos implantada
% de municípios com arrecadação suficiente para custeio dos serviços prestados
% de municípios com atendimento de 100% da população total com coleta regular de resíduos sólidos urbanos
% de municípios com atendimento de 100% da população total com coleta seletiva de recicláveis
% de resíduos recicláveis coletados em relação ao total de resíduos coletados
% de municípios com destinação consorciada de RSU
% das áreas de transbordo regularizadas
% das unidades de triagem licenciadas
% das unidades de triagem de materiais recicláveis provenientes da coleta pública com contrato formalizado com as Prefeituras
% de catadores cadastrados
% de catadores cadastrados e integrados em sistemas formais de trabalho
% de municípios com reaproveitamento de resíduos verdes
% de municípios com disposição adequada
% de municípios com legislação própria exigindo PGRCC
% de municípios com coleta adequada de RCC para pequenos geradores
% de municípios com disposição adequada de RCC
% dos setores com acordo setorial nacional de logística reversa operando no CICA
% de resíduos sólidos urbanos dispostos para aterro sanitário com base no ano anterior
% de órgãos públicos com Agenda A3P (Agenda Ambiental na Administração Pública) implantada
% de áreas degradadas identificadas no PIGIRS reabilitadas
Criação do Departamento de Resíduos Sólidos, centralizando atribuições, equipe e orçamento
% de municípios com destinação consorciada de RSS
% de empresas licenciadas respondendo ao sistema de informações

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

8.6. Relatórios Anuais de Acompanhamento

Recomenda-se que a Câmara Técnica apresente o acompanhamento da implantação do PIGIRS/CICA, através do monitoramento de indicadores, uma vez ao ano, por meio de Relatórios Anuais de Acompanhamento.

Ressalta-se que estes relatórios devem ficar disponíveis para consulta pública, para que haja participação da comunidade na cobrança das metas e prazos. Vale ressaltar que a linguagem utilizada deve ser adequada, para que haja fácil entendimento de todos os envolvidos.

8.7. Ações de Emergência e Contingência

No delineamento de medidas de controle e monitoramento, está o planejamento de ações para situações de emergência e contingência, ou seja, situações, resultantes de eventos anormais ou adversos, que desestabilizam a continuidade do fornecimento de serviços específicos. É importante destacar que o delineamento desse tipo de ações remete à atuação dos responsáveis imediatamente após o registro do início da ocorrência do evento danoso.

Essas ações são realizadas em situações nas quais não foi possível conter a ocorrência de tal evento, mesmo utilizando todos os meios possíveis de prevenção, ou ainda em situações de eventos excepcionais não previstos que atingem os sistemas de gestão de resíduos, tais como, falhas nos sistemas operacionais, riscos de contaminação, acidentes, dano à população, entre outros.

As ações de controle de contingência para os serviços de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos são apresentados na Tabela 52.

Tabela 52: Ações emergências para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Problema e urgência	Ações de controle / contingência
Paralisação dos serviços de coleta de resíduos	- Executar medidas para regularizar a coleta o mais rápido possível (desobstruir vias, negociar com funcionários, compra de equipamentos novos, contratação em regime extraordinário); - Acionar funcionários da Secretaria de Obras para efetuarem estes serviços temporariamente; - Celebrar contratação emergencial de empresas especializada para a coleta e comercialização dos serviços recicláveis; - Acionar meios de comunicação para informar população a não depositar os resíduos nas ruas, até que o serviço seja regularizado; - Fiscalização e monitoramento das ações corretivas do operador.
Paralisação dos serviços de limpeza urbana	- Aguardar até que o acesso às vias seja regularizado; - Negociar com funcionário retorno ao trabalho; - Acionar os funcionários da Secretaria de Obras para efetuarem a limpeza dos pontos mais críticos;. - Realizar campanha de comunicação a fim de mobilizar a sociedade para manter a cidade limpa.
Interdição do aterro sanitário	- Armazenamento temporário de resíduos em local apropriado (impermeabilizado, com bacia de contenção e chorume); - Paralisação temporária do serviço de coleta; - Reparo dos danos estruturais no aterro e instalações; - Acionamento do responsável pelo aterro, para resolução rápida do problema; - Busca de apoio em municípios vizinhos; - Acionar meios de comunicação para informar população a não depositar os resíduos nas ruas, até que o serviço seja regularizado; - Fiscalização e monitoramento das ações corretivas do operador.
Quebra do veículo coletor	- Uso de veículo reserva; - Reparo/manutenção do veículo com problema; - Informar à Prefeitura sobre a quebra do veículo.
Contaminação acidental do solo e recursos hídricos	- Acionamento emergencial da manutenção emergencial por parte do operador; - Comunicação aos órgãos de controle ambiental; - Reparo nos danos estruturais no aterro e instalações - Acionamento dos meios de comunicação para alertar população sobre bloqueio da área afetada; - Implantação de Planos de Recuperação e monitoramento das áreas degradadas; - Fiscalização e monitoramento das ações corretivas do operador.
Interrupção no processamento de recicláveis	- Doação dos recicláveis coletados para terceiros ou interrupção da coleta seletiva e destinação dos materiais ao aterro sanitário; - Reparo aos danos da unidade de triagem; - Negociação com funcionários.
Interrupção e/ou descontinuidade dos serviços de coleta, destinação final de RSS	- Instalações emergenciais de recebimento e armazenamento de resíduos de serviços da saúde (RSS); - Contratação emergência de empresas terceirizadas.
Descarte de resíduos em locais inapropriados	- Ampliação das ações de educação ambiental no Município; - Realizar ações de limpeza da área com descarte inadequado de resíduos; - Ampliar o monitoramento e fiscalização no Município.

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

REFERÊNCIAS

BARTELINGS, H. e STERNER, T. (1999). **Household Waste Management in a Swedish Municipality: Determinants of Waste Disposal, Recycling and Composting. Environmental and Resource Economics** (1999) 13: 473.

HAGOS, D.; MEKONNEN, A.; GEBREEGZIABHNER, Z. **Households' Willingness to Pay for Improved Urban Waste Management in Mekelle City, Ethiopia. Environment for Development, Discussion Paper Series EfD** DP 12-06, 2012.

HELLER, L.; PÁDUA, L. de. (2006). **Abastecimento de água para consumo humano**. Belo Horizonte: UFMG, 2006.

MARCHEZETTI, A.L. **Avaliação de alternativas tecnológicas para o tratamento de resíduos sólidos domiciliares pela aplicação do método AHP: Estudo de caso da região Metropolitana de Curitiba**. Tese de Mestrado - Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2009.

MC CARTY, P. L. **Anaerobic Waste Treatment Fundamentals, Public Works**, 107 – 112, 1964.

NASCIMENTO, V. F.; SOBRAL, A. C.; ANDRADE, P. R.; OMETTO, J. P. H. B. **Evolução e desafios no gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos no Brasil.** Revista Ambiente & Água, vol. 10, n. 4, pp. 889-902, 2015.

OLIVEIRA, R. M. C. **Sustentabilidade econômica na gestão de resíduos sólidos: fatores críticos de sucesso para replicação no Brasil de incentivo econômico por meio do sistema Pay-as-you-throw.** FGV EAESP - MPGC: Mestrado Profissional em Gestão para a Competitividade. São Paulo, 2018.

REICHERT, Geraldo A. **Aplicação da digestão anaeróbia de resíduos sólidos urbanos: uma revisão.** 23º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental. Campo Grande, 2005.

SILVA, R. **Valorização de Resíduos Orgânicos: Implementação do Processo KOMPOGÁS**, Engenheiro Ambiental da Universidade do Algarve. Lisboa, Portugal, 2005.

APÊNDICE A – MINUTA DE DECRETO MUNICIPAL

MINUTA DE DECRETO MUNICIPAL

Aprova o Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Consórcio Intermunicipal Caiuá Ambiental (PIGIRS/CICA), que tem por objetivo promover a universalização dos serviços de limpeza pública e manejo dos resíduos sólidos, mediante o estabelecimento de metas e ações programadas que deverão ser executadas em um horizonte de 20 (vinte) anos e dá outras providências.

O (A) PREFEITO (A) MUNICIPAL DE XXXX, ESTADO DO PARANÁ, no uso de suas atribuições legais que lhe são conferidas pela Lei Orgânica Municipal, e com fulcro na Lei Municipal xxxxx, e considerando o disposto na Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, decreta:

Art. 1º Fica aprovado o Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Consórcio Intermunicipal Caiuá Ambiental (PIGIRS/CICA), com aplicabilidade ao Município de XXXX, que, a partir do diagnóstico da atual situação dos serviços públicos de limpeza, estabelece diretrizes, objetivos, metas e as ações a serem adotadas pelo Município para a melhoria da eficiência na prestação dos serviços e para a sua universalização.

Parágrafo único. Constitui o Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Consórcio Intermunicipal Caiuá Ambiental (PIGIRS/CICA), o documento inserido no Anexo I deste Decreto.

Art. 2º. A opção por solução consorciada intermunicipal para a gestão dos resíduos sólidos com a elaboração do Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos dispensa a elaboração de Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, nos termos do § 9º do art. 18 da Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010.

Art. 3º. O PIGIRS/CICA deverá ser revisado, obrigatoriamente, no mínimo a cada 10 (dez) anos.

Art. 4º. Este Decreto entra em vigor na data de sua publicação.

APÊNDICE B – MINUTA DE PROJETO DE LEI MUNICIPAL

MINUTA DE PROJETO DE LEI

Institui o Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PIGIRS); cria (ou) altera a taxa de manejo de resíduos sólidos; e dá outras providências.

O (A) PREFEITO (A) MUNICIPAL DE XXXX, ESTADO DO PARANÁ, em cumprimento ao disposto no XXXX, da Lei Orgânica;

FAÇO SABER que a Câmara Municipal de Vereadores **APROVOU** e que **SANCIONO** e **PROMULGO** a seguinte **LEI**:

Art. 1º Fica instituído o Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Consórcio Intermunicipal Caiuá Ambiental (PIGIRS/CICA), com aplicabilidade ao Município de XXXX, que tem por finalidade promover a universalização dos serviços públicos municipais de gestão dos resíduos sólidos, mediante o estabelecimento de metas, indicadores e ações programadas que deverão ser executadas em um horizonte de 20 (vinte) anos.

§ 1º Constitui o Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Consórcio Intermunicipal Caiuá Ambiental (PIGIRS/CICA), o documento inserido no Anexo I desta Lei.

§ 2º A gestão de resíduos sólidos no Município de XXXX observará o que estabelece esta Lei e a legislação vigente, em especial as Leis nºs 11.107, de 6 de abril de 2005, 11.445, de 5 de janeiro de 2007, 12.305, de 2 de agosto de 2010, e 14.026, de 15 de julho de 2020.

§ 3º A opção por solução consorciada intermunicipal para a gestão dos resíduos sólidos com a elaboração do plano intermunicipal de gestão integrada de resíduos sólidos dispensa a elaboração de plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos, nos termos do § 9º do art. 18 da Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010.

Art. 2º Para efeitos desta Lei, considera-se a gestão integrada de resíduos sólidos, os seguintes:

I - Resíduos Sólidos Urbanos (RSU);

II - Resíduos Sólidos dos Serviços de Saúde (RSS);

III - Resíduos Sólidos da Construção Civil (RCC);

IV - Resíduos Sólidos dos Serviços Públicos de Saneamento Básico (RSAN);

V - Resíduos Sólidos Industriais (RSI);

VI - Resíduos Sólidos Agrossilvopastoris (RSA);

VII - Resíduos Sólidos de Mineração (RSM);

VIII - Resíduos Sólidos dos Serviços de Transporte (RST);

IX- Resíduos Sólidos com Logística Reversa Obrigatória (RSLR).

§ 1º Os RSU de que trata o inciso I desse artigo são classificados em:

I - Resíduos Sólidos domiciliares ordinários, para fins de coleta convencional sob responsabilidade de Administração Municipal, aqueles originados de atividades domésticas, estabelecimentos comerciais, industriais e prestadores de serviços que possam ser acondicionados em sacos plásticos com volume igual ou inferior a 200 (duzentos) litros/dia, compostos por resíduos orgânicos, de origem animal ou vegetal, e rejeitos, e que possam ser destinados aos sistemas de tratamento disponibilizados pelo Município em solução consorciada;

II - Resíduos Sólidos domiciliares recicláveis, para fins de coleta seletiva, os potencialmente recicláveis, originários de atividades domésticas, estabelecimentos comerciais, industriais e prestadores de serviços, devidamente acondicionados, com volume igual ou inferior a 200 (duzentos) litros/dia, que serão destinados preferencialmente às cooperativas ou associações de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda, contratadas pelo Município;

III – Resíduos Verdes domiciliares considerados os resíduos de podas, galhadas, folhas e outros restos vegetais, para fins de agendamento de coleta ou disponibilização em pontos de entrega voluntária (PEV) sob responsabilidade de Administração Municipal, com volume igual ou inferir a 2m^3 de resíduos/mês, desde que o material destinado à coleta esteja livre da presença de outros resíduos, rejeitos e contaminantes;

IV – Resíduos Volumosos domiciliares, considerados os materiais de grandes dimensões tais como mobiliários, equipamentos domésticos de grande porte, grandes embalagens e madeiras de diversas origens, não passíveis de recolhimento via coleta enquadrada nos incisos I e II do § 1º deste artigo, para fins de agendamento de coleta ou disponibilização em pontos de entrega voluntária (PEV) sob responsabilidade de Administração Municipal, com geração de até 1 (um) volume/mês, desde que o material destinado à coleta esteja livre da presença de outros resíduos, rejeitos e contaminantes;

V – Resíduos de Serviços de Limpeza Urbana, constituídos pelos resíduos originados dos serviços de varrição manual e mecanizada, asseio e conservação urbana.

§ 2º O acondicionamento, a coleta, o transporte, o destino e a disposição final do resíduo sólido urbano não enquadrado nos incisos I a V do § 1º desse artigo serão, obrigatoriamente, de responsabilidade do grande gerador e fiscalizados pelo Município.

§ 3º Considera-se grande gerador, para efeitos dessa Lei, os proprietários, possuidores ou titulares de estabelecimentos privados, institucionais, de prestação de serviços, comerciais e industriais, terminais rodoviários e aeroportuários, entre outros, exceto residenciais, cujo volume de resíduos sólidos gerados não se enquadre nos incisos I a V do § 1º deste artigo.

Art. 3º. Compete à Administração Municipal:

I – realizar a prestação do serviço de coleta, transporte e destinação final dos resíduos sólidos gerados da execução dos serviços de limpeza pública urbana;

II - realizar a prestação do serviço de coleta, transporte e destinação final dos resíduos sólidos domiciliares de que tratam os incisos I a V do § 1º do art. 2º dessa Lei.

III - ofertar o agendamento de coleta ou disponibilização de pontos de entrega voluntária (PEV) dos RCC originados de domicílios, estabelecimentos comerciais, industriais e prestadores de serviços com volume de até 1 m^3 de resíduo/mês, e posterior destinação final adequada, desde que o material destinado à coleta esteja devidamente acondicionado e sem a presença de outros resíduos, rejeitos e contaminantes;

IV – promover a segregação na fonte, o acondicionamento, a coleta, o transporte e a disposição adequada dos resíduos sólidos gerados nos edifícios públicos;

V – fiscalizar os geradores privados de resíduos sólidos;

VI - promover a educação ambiental continuada.

§ 1º. As atividades de transbordo, destinação, inclusive tratamento e triagem, e disposição final dos resíduos sólidos de qualquer natureza somente poderão ser realizados em áreas com licenciamento ambiental.

§ 2º. Os grandes geradores, de que trata esta Lei, poderão utilizar os serviços públicos municipais de coleta, transporte e destinação final dos resíduos sólidos, mediante o pagamento de preço público, conforme regulamento.

Art. 4º O Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, como instrumento da Política Nacional de Resíduos Sólidos, contempla, na gestão e gerenciamento de resíduos sólidos municipais, a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

Art. 5º O Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos contempla metas imediatas, de curto, médio e longo prazo, e o gerenciamento integrado dos resíduos sólidos, bem como a regularidade, continuidade, funcionalidade e universalização da prestação dos serviços públicos de manejo de resíduos sólidos, com adoção de mecanismos gerenciais e econômicos que assegurem a recuperação dos custos dos serviços prestados, como forma de garantir sua sustentabilidade operacional e financeira.

Parágrafo único. Para o alcance das metas descritas no *caput* desse artigo, são objetivos específicos do PIGIRS:

I - universalizar o acesso e a efetiva prestação do serviço público municipal de gestão de resíduos sólidos;

II – promover a gestão integrada e consorciada de resíduos sólidos com participação ativa do Consórcio Intermunicipal Caiuá Ambiental;

III – restabelecer o equilíbrio financeiro dos municípios consorciados na gestão de resíduos sólidos;

IV – garantir a responsabilidade compartilhada dos entes públicos e privados envolvidos no gerenciamento de resíduos sólidos;

V – fortalecer as cadeias de reciclagem, logística reversa e tratamento de resíduos sólidos;

VI – promover a prevenção, a minimização e a mitigação dos impactos ambientais negativos da disposição final de resíduos sólidos.

Art. 6º A Administração Municipal, assim como os prestadores dos serviços públicos compreendidos nessa Lei, deverão observar o disposto no Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, notadamente no que diz respeito ao cumprimento das metas nele previstas, devendo prestar informações periódicas sobre a sua operacionalização à agência reguladora, se aplicável, às instituições fiscalizadoras e aos responsáveis pelo exercício do controle social do PIGIRS.

Parágrafo único. Compete à Administração Municipal, para dar cumprimento ao disposto no *caput,* executar, monitorar e avaliar o PIGIRS no âmbito de seu território.

Art. 7º Fica a Secretaria XXXX encarregada da operacionalização e monitoramento da execução do Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, sendo suas atribuições:

I – acessar os documentos e informações dos prestadores dos serviços de que trata o PIGIRS;

II - promover a inserção e a compatibilização das informações referentes aos serviços de manejo dos resíduos sólidos ao Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos – SINIR e com sistemas informatizados equivalentes de âmbito estadual e municipal.

Art. 8º Compete ao Município fiscalizar junto aos prestadores dos serviços de que trata essa Lei o atendimento das metas estabelecidas no PIGIRS devendo, no caso de seu descumprimento, exigir e impor as sanções cabíveis na forma das disposições regulamentares e contratuais pertinentes.

Art. 9º O PIGIRS/CICA deverá ser revisado, obrigatoriamente, no mínimo a cada 10 (dez) anos.

§ 1º A proposta de revisão do PIGIRS deverá ser elaborada em articulação com os prestadores dos serviços correlatos e estar em compatibilidade com as diretrizes, metas e objetivos:

I - das Políticas Municipais, Estaduais de Resíduos Sólidos, de Saúde e de Meio Ambiente;

II - do Plano Municipal e Estadual de Saneamento Básico e de Recursos Hídricos;

III – do Plano Diretor Municipal;

IV- do Plano de Bacia Hidrográfica.

§ 2º O Poder Executivo Municipal deverá garantir a participação social na revisão do PIGIRS, obedecidos os princípios da informação, da publicidade e da transparência.

Art. 10. Para os fins desta Lei, considera-se infração a não observância ao disposto em normas legais, bem como em regulamentadoras ou outras, que, por qualquer forma, se destinem à promoção, à preservação, à recuperação e à conservação da limpeza pública e ao meio ambiente.

§ 1º Responde pela infração quem, por ação ou omissão, lhe deu causa, concorreu para sua prática ou dela se beneficiou.

§ 2º Regulamento disporá sobre as sanções aplicáveis e o processo administrativo sancionador, de que trata o *caput* desse artigo.

Art. 11. São atos lesivos à limpeza pública urbana:

I - depositar, lançar ou atirar, nos passeios ou nos logradouros públicos, papéis, invólucros, embalagens ou assemelhados que causem danos à conservação da limpeza urbana;

II – depositar, lançar ou atirar, em quaisquer áreas públicas ou terrenos, edificados ou não, de propriedade pública ou privada, resíduos sólidos de qualquer natureza e volume;

III - descarregar ou vazar águas servidas, tais como decorrentes de limpeza de veículos, limpeza de esgotos e assemelhados em passeios ou logradouros públicos;

IV - assorear logradouros públicos em decorrência de decapagens, desmatamentos ou obras;

V - depositar, lançar ou atirar em riachos, canais, arroios, córregos, lagos, lagoas e rios, ou às suas margens, resíduos de qualquer natureza que causem prejuízo à limpeza ou ao meio ambiente;

VI - danificar equipamentos de coleta automatizada e manual dispostos em logradouros;

VII - depositar em passeios, vias ou logradouros públicos, riachos, canais, arroios, córregos, lagos, lagoas e rios ou em suas margens animais mortos ou partes deles.

Parágrafo único. Nos casos dos incisos deste artigo, os infratores ou seus mandantes estarão sujeitos a efetuar a remoção do material disposto, reparar danos causados ou indenizar o Município de XXXX pela execução dos serviços, sem prejuízo das multas correspondentes.

Art. 12. Para assegurar a sustentabilidade econômico-financeira dos serviços públicos de manejo de resíduos sólidos, fica instituída a Taxa de Resíduos Sólidos Urbanos –RSU, referenciada pela sigla TRSU, a qual passa a integrar o Sistema Tributário Municipal] ou [alterada a "nome_da_taxa_do_município" pela Taxa de Resíduos Sólidos Urbanos – RSU, referenciada pela sigla TRSU].

§ 1º A TRSU tem como fato gerador a utilização efetiva ou potencial dos serviços divisíveis de coleta, transporte, tratamento e disposição final dos RSU de origem domiciliar, de fruição obrigatória, prestados em regime público.

§ 2º A utilização potencial dos serviços de que trata o parágrafo anterior ocorre no momento de sua colocação para fruição.

§ 3º As receitas provenientes do pagamento da TRSU têm como destinação exclusiva a cobertura dos custos dos serviços públicos de manejo de RSU.

Art. 13. São considerados RSU para efeito de incidência da TRSU:

I - Resíduos Sólidos domiciliares ordinários;

II - Resíduos Sólidos domiciliares recicláveis;

III – Resíduos Verdes domiciliares;

IV – Resíduos Volumosos domiciliares.

Parágrafo único. Para efeitos de incidência da TRSU, excluem-se da categoria de RSU os Resíduos de Serviços de Limpeza Urbana.

Art. 14. O valor da TRSU será definido anualmente e o seu total equivalerá ao rateio dos custos anuais da disponibilização dos serviços públicos de coleta, transporte, tratamento e destinação final dos RSU aos contribuintes, observando-se, necessariamente:

I - o consumo de água potável;

II - o nível de renda da população;

III - a frequência de coleta;

§ 1º. Poderão ser adotados subvenções para fins de assegurar a sustentabilidade econômico-financeira dos serviços públicos de manejo de resíduos sólidos e subsídios tarifários e não tarifários para os usuários que não tenham capacidade de pagamento suficiente para cobrir o custo integral dos serviços.

§ 2º. Não havendo atendimento de rede de abastecimento de água na unidade imobiliária, outras características podem ser observadas para fins do disposto no *caput* deste artigo, como as dimensões dos lotes e as áreas que podem ser neles edificadas.

Art. 15. O responsável pelas obrigações principais e assessórias geradas em razão da instituição da TRSU é o proprietário, o titular do domínio útil ou o possuidor, a qualquer título, de imóvel beneficiado pelo serviço de coleta, transporte, tratamento e disposição final de RSU, ainda que seja apenas usuário em potencial destes serviços.

§ 1º Para efeitos de incidência e cobrança da TRSU, consideram-se beneficiadas pelos serviços a que se refere o caput as unidades imobiliárias inscritas no cadastro imobiliário municipal, edificadas ou não, lindeiras às vias ou logradouros públicos nos quais sejam ofertados serviços de coleta de resíduos sólidos urbanos, tais como terrenos ou glebas, prédios ou edificações de qualquer tipo, que constituam unidade autônoma, residencial, comercial, industrial, de prestação de serviços ou de qualquer outra natureza ou destinação.

§ 2º Considera-se, também, lindeira a via ou logradouro público a unidade imobiliária que tem acesso, através de rua ou passagem particular, entradas de vilas ou assemelhados.

§ 3º A taxa é anual e, na forma da lei civil, se transmite aos adquirentes, salvo se constando de escritura certidão negativa de débitos referentes ao tributo.

Art. 16. O lançamento da TRSU será procedido anualmente em nome do contribuinte, na forma e nos prazos regulamentares, isoladamente em conjunto com a fatura de consumo de outros serviços públicos, com a anuência da prestadora de serviço, a critério do órgão arrecadador.

Art. 17. A TRSU será paga, total ou parcialmente, na forma e nos prazos definidos em regulamento próprio.

Art. 18. O pagamento da TRSU e das penalidades ou acréscimos legais decorrentes do seu inadimplemento não exclui o pagamento de outros preços públicos pela prestação de serviços de manejo de resíduos sólidos não classificados como RSU.

Art. 19. Nenhuma pessoa física ou jurídica poderá concorrer a fornecimento de materiais e serviços, vender diretamente ou participar de licitação para execução de obra pública sem que se ache adimplente com a TRSU.

Art. 20. Fica o chefe do Poder Executivo autorizado a delegar ao Consórcio Intermunicipal Caiuá Ambiental as atribuições de processar, lançar, arrecadar e recolher à conta do Município os valores referentes à TRSU, nos termos desta lei e do ato delegatório destas competências, mediante remuneração destes serviços.

Art. 21. Esta Lei entrará em vigor na data de sua publicação, com eficácia dos arts. 12 a 20 a partir de xxx de xxxx de xxxx.

APÊNDICE C – RESULTADOS TABULARES DAS PROJEÇÕES SOCIOECONÔMICAS PARA OS MUNICÍPIOS DO CICA

Apresentam-se abaixo os resultados tabulares das projeções socioeconômicas para os municípios do CICA, segregadas em curto (2025), médio (2030) e longo prazo (2040), bem como nos cenários de referência para a população e para a atividade econômica.

Projeções de produto interno bruto (PIB) para os municípios do CICA, em mil reais.

Projeções de PIB para os municípios do CICA (em mil reais).

Município	Cena Atual	Curto (2025)	Médio (2030)	Longo (2040)
Cenário Tendencial				
Alto Paraná	368.872	397.773	441.455	516.978
Amaporã	115.965	123.648	135.521	156.946
Cruzeiro do Sul	192.173	198.781	211.773	239.862
Floraí	169.538	176.216	188.645	214.529
Inajá	55.812	59.507	65.267	75.667
Mirador	91.939	95.346	101.794	115.462
Nova Aliança do Ivaí	46.198	50.045	55.731	65.399
Paranapoema	69.335	81.464	98.131	122.697
Paranavaí	2.629.196	2.769.999	3.001.224	3.443.710
Presidente Castelo Branco	131.124	135.329	143.951	162.910
Santo Antônio do Caiuá	51.224	54.203	58.982	67.918
São Carlos do Ivaí	300.258	318.652	348.098	402.380
São João do Caiuá	130.348	134.635	143.213	161.991
Tamboara	115.029	119.369	127.561	144.832
Terra Rica	376.166	392.576	421.734	480.800
Cenário Retomada				
Alto Paraná	368.872	424.348	484.727	568.817
Amaporã	115.965	134.152	153.999	181.381
Cruzeiro do Sul	192.173	213.058	235.091	268.486
Floraí	169.538	189.800	211.495	243.518
Inajá	55.812	64.372	73.720	86.692
Mirador	91.939	102.349	113.292	129.647
Nova Aliança do Ivaí	46.198	53.764	62.156	73.684
Paranapoema	69.335	87.762	109.931	138.945
Paranavaí	2.629.196	3.009.753	3.419.334	3.993.136
Presidente Castelo Branco	131.124	146.276	162.473	186.625
Santo Antônio do Caiuá	51.224	58.680	66.725	77.989
São Carlos do Ivaí	300.258	349.676	405.145	481.630
São João do Caiuá	130.348	147.006	164.733	190.348
Tamboara	115.029	128.566	142.996	164.370
Terra Rica	376.166	425.086	477.519	553.050
Cenário Morosidade				
Alto Paraná	368.872	444.952	533.374	676.874
Amaporã	115.965	141.323	171.047	218.718
Cruzeiro do Sul	192.173	223.570	259.153	320.418
Floraí	169.538	199.419	233.746	291.693
Inajá	55.812	67.646	81.474	103.798
Mirador	91.939	107.445	124.980	154.867
Nova Aliança do Ivaí	46.198	56.267	68.159	87.290
Paranapoema	69.335	91.786	120.346	164.156
Paranavaí	2.629.196	3.171.976	3.800.616	4.819.478
Presidente Castelo Branco	131.124	153.817	179.862	224.063
Santo Antônio do Caiuá	51.224	61.718	73.877	93.622
São Carlos do Ivaí	300.258	374.152	464.699	608.408
São João do Caiuá	130.348	155.206	183.756	230.899
Tamboara	115.029	135.231	158.396	197.521
Terra Rica	376.166	447.648	530.072	666.442

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

Projeções de valor agregado bruto (VAB) agrosilvopastoril (primário) para os municípios do CICA, em mil reais.

Projeções de VAB primário para os municípios do CICA (em mil reais).

Município	Cena Atual	Curto (2025)	Médio (2030)	Longo (2040)
Cenário Tendencial				
Alto Paraná	152.728	173.156	200.905	243.225
Amaporã	39.609	41.016	43.727	49.544
Cruzeiro do Sul	129.425	131.982	138.710	155.417
Floraí	61.692	62.350	64.983	72.336
Inajá	21.403	22.157	23.615	26.751
Mirador	59.625	61.791	65.925	74.737
Nova Aliança do Ivaí	20.003	20.111	20.859	23.131
Paranapoema	28.663	30.004	32.313	36.901
Paranavaí	278.531	293.833	318.741	366.069
Presidente Castelo Branco	47.111	47.943	50.290	56.262
Santo Antônio do Caiuá	18.321	19.202	20.704	23.666
São Carlos do Ivaí	38.323	37.962	38.832	42.601
São João do Caiuá	46.199	47.887	51.101	57.941
Tamboara	33.180	33.264	34.408	38.078
Terra Rica	77.557	78.146	81.214	90.205
Cenário Retomada				
Alto Paraná	152.728	181.299	213.064	255.493
Amaporã	39.609	43.797	48.171	54.848
Cruzeiro do Sul	129.425	140.005	150.870	169.065
Floraí	61.692	65.366	69.090	76.265
Inajá	21.403	23.922	26.576	30.497
Mirador	59.625	65.920	72.495	82.535
Nova Aliança do Ivaí	20.003	21.143	22.297	24.570
Paranapoema	28.663	32.501	36.595	42.438
Paranavaí	278.531	316.616	357.340	415.152
Presidente Castelo Branco	47.111	50.695	54.362	60.685
Santo Antônio do Caiuá	18.321	20.697	23.224	26.859
São Carlos do Ivaí	38.323	39.550	40.790	44.176
São João do Caiuá	46.199	52.528	59.297	68.902
Tamboara	33.180	34.684	36.201	39.571
Terra Rica	77.557	82.824	88.186	97.902
Cenário Morosidade				
Alto Paraná	152.728	189.191	232.337	300.346
Amaporã	39.609	45.930	53.033	65.333
Cruzeiro do Sul	129.425	146.580	165.568	200.500
Floraí	61.692	68.233	75.388	89.736
Inajá	21.403	25.156	29.415	36.595
Mirador	59.625	69.115	79.776	98.252
Nova Aliança do Ivaí	20.003	22.086	24.363	28.964
Paranapoema	28.663	34.206	40.569	51.035
Paranavaí	278.531	332.791	395.141	497.514
Presidente Castelo Branco	47.111	53.033	59.565	71.816
Santo Antônio do Caiuá	18.321	21.756	25.684	32.194
São Carlos do Ivaí	38.323	41.220	44.372	51.762
São João do Caiuá	46.199	55.457	66.136	83.556
Tamboara	33.180	36.155	39.396	46.392
Terra Rica	77.557	86.694	96.736	116.039

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

Projeções de valor agregado bruto (VAB) industrial (secundário) para os municípios do CICA, em mil reais.

Projeções de VAB secundário para os municípios do CICA (em mil reais).

Município	Cena Atual	Curto (2025)	Médio (2030)	Longo (2040)
Cenário Tendencial				
Alto Paraná	40.094	41.409	44.040	49.803
Amaporã	4.523	4.504	4.630	5.099
Cruzeiro do Sul	6.172	6.308	6.643	7.455
Floraí	17.662	17.772	18.448	20.471
Inajá	2.914	2.938	3.055	3.395
Mirador	3.384	3.490	3.706	4.187
Nova Aliança do Ivaí	1.820	1.871	1.982	2.234
Paranapoema	2.598	2.680	2.848	3.219
Paranavaí	457.910	477.680	512.779	584.121
Presidente Castelo Branco	8.372	8.560	9.019	10.125
Santo Antônio do Caiuá	2.332	2.408	2.560	2.895
São Carlos do Ivaí	132.539	145.905	164.695	195.134
São João do Caiuá	16.299	17.209	18.682	21.470
Tamboara	16.592	17.460	18.895	21.661
Terra Rica	66.851	71.355	78.256	90.649
Cenário Retomada				
Alto Paraná	40.094	44.921	50.018	57.500
Amaporã	4.523	4.922	5.333	6.001
Cruzeiro do Sul	6.172	6.854	7.568	8.643
Floraí	17.662	19.439	21.288	24.157
Inajá	2.914	3.211	3.519	3.997
Mirador	3.384	3.782	4.201	4.821
Nova Aliança do Ivaí	1.820	2.032	2.256	2.588
Paranapoema	2.598	2.910	3.239	3.723
Paranavaí	457.910	519.945	586.217	680.507
Presidente Castelo Branco	8.372	9.310	10.296	11.772
Santo Antônio do Caiuá	2.332	2.611	2.906	3.340
São Carlos do Ivaí	132.539	163.242	198.565	244.636
São João do Caiuá	16.299	18.878	21.682	25.537
Tamboara	16.592	19.172	21.971	25.833
Terra Rica	66.851	77.849	89.865	106.261
Cenário Morosidade				
Alto Paraná	40.094	47.300	55.501	69.236
Amaporã	4.523	5.220	6.000	7.366
Cruzeiro do Sul	6.172	7.228	8.422	10.450
Floraí	17.662	20.637	23.999	29.730
Inajá	2.914	3.406	3.961	4.907
Mirador	3.384	3.978	4.653	5.790
Nova Aliança do Ivaí	1.820	2.142	2.509	3.125
Paranapoema	2.598	3.066	3.599	4.491
Paranavaí	457.910	549.338	654.735	826.808
Presidente Castelo Branco	8.372	9.829	11.482	14.274
Santo Antônio do Caiuá	2.332	2.749	3.223	4.019
São Carlos do Ivaí	132.539	177.245	233.802	319.713
São João do Caiuá	16.299	20.100	24.582	31.675
Tamboara	16.592	20.434	24.958	32.128
Terra Rica	66.851	82.441	100.819	129.906

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

Projeções de valor agregado bruto (VAB) de serviços (terciário) para os municípios do CICA, em mil reais.

Projeções de VAB terciário para os municípios do CICA (em mil reais).

Município	Cena Atual	Curto (2025)	Médio (2030)	Longo (2040)
Cenário Tendencial				
Alto Paraná	116.687	119.193	125.467	140.752
Amaporã	134.954	145.431	160.930	187.732
Cruzeiro do Sul	93.990	99.191	107.649	123.688
Floraí	105.149	111.647	121.865	140.658
Inajá	41.478	45.056	50.271	59.057
Mirador	31.881	33.127	35.431	40.245
Nova Aliança do Ivaí	77.506	85.619	96.985	115.247
Paranapoema	147.044	176.811	217.197	275.413
Paranavaí	1.313.829	1.388.556	1.508.860	1.735.244
Presidente Castelo Branco	99.278	103.221	110.591	125.889
Santo Antônio do Caiuá	38.794	41.295	45.186	52.260
São Carlos do Ivaí	93.021	96.182	102.401	115.899
São João do Caiuá	52.435	53.616	56.492	63.422
Tamboara	98.185	102.816	110.773	126.552
Terra Rica	211.474	221.906	239.522	274.020
Cenário Retomada				
Alto Paraná	116.687	129.968	143.925	164.750
Amaporã	134.954	158.430	184.267	219.176
Cruzeiro do Sul	93.990	107.632	122.322	142.889
Floraí	105.149	121.663	139.605	164.308
Inajá	41.478	48.754	56.811	67.705
Mirador	31.881	35.928	40.224	46.438
Nova Aliança do Ivaí	77.506	92.389	109.017	131.157
Paranapoema	147.044	190.298	242.905	311.219
Paranavaí	1.313.829	1.510.459	1.722.845	2.018.185
Presidente Castelo Branco	99.278	112.605	127.030	147.692
Santo Antônio do Caiuá	38.794	44.790	51.303	60.304
São Carlos do Ivaí	93.021	104.232	116.073	133.449
São João do Caiuá	52.435	58.209	64.260	73.378
Tamboara	98.185	111.453	125.631	145.822
Terra Rica	211.474	241.413	273.551	318.800
Cenário Morosidade				
Alto Paraná	116.687	136.999	160.034	198.946
Amaporã	134.954	167.063	205.038	264.933
Cruzeiro do Sul	93.990	113.222	135.470	171.598
Floraí	105.149	128.031	154.725	197.523
Inajá	41.478	51.185	62.674	80.868
Mirador	31.881	37.795	44.549	55.771
Nova Aliança do Ivaí	77.506	96.712	119.590	155.447
Paranapoema	147.044	198.804	265.403	366.778
Paranavaí	1.313.829	1.591.389	1.913.839	2.433.882
Presidente Castelo Branco	99.278	118.633	141.124	178.168
Santo Antônio do Caiuá	38.794	47.120	56.825	72.432
São Carlos do Ivaí	93.021	109.706	128.689	160.503
São João do Caiuá	52.435	61.280	71.277	88.311
Tamboara	98.185	117.257	139.172	175.185
Terra Rica	211.474	254.253	303.660	384.094

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

Projeções de população total (urbana e rural) para os municípios do CICA, em habitantes.

Projeções de população total (urbana e rural) para os municípios do CICA (habitantes).

Município	Cena Atual	Curto (2025)	Médio (2030)	Longo (2040)
Cenário População -				
Alto Paraná	14.790	15.111	15.341	15.465
Amaporã	6.252	6.619	6.966	7.535
Cruzeiro do Sul	4.586	4.532	4.461	4.205
Floraí	5.209	5.213	5.189	4.998
Inajá	3.042	3.036	3.016	2.905
Mirador	2.329	2.306	2.274	2.160
Nova Aliança do Ivaí	1.586	1.646	1.692	1.766
Paranapoema	3.223	3.424	3.604	3.887
Paranavaí	87.592	89.108	89.970	89.348
Presidente Castelo Branco	5.281	5.460	5.592	5.738
Santo Antônio do Caiuá	2.715	2.682	2.632	2.508
São Carlos do Ivaí	6.862	7.014	7.134	7.212
São João do Caiuá	5.948	5.878	5.777	5.464
Tamboara	5.139	5.324	5.480	5.677
Terra Rica	17.001	17.656	18.221	19.009
Cenário População +				
Alto Paraná	14.877	15.366	15.755	16.206
Amaporã	6.304	6.518	6.688	6.881
Cruzeiro do Sul	4.500	4.639	4.751	4.885
Floraí	4.963	5.116	5.238	5.386
Inajá	3.131	3.232	3.312	3.407
Mirador	2.229	2.299	2.355	2.422
Nova Aliança do Ivaí	1.554	1.605	1.645	1.692
Paranapoema	3.227	3.334	3.419	3.517
Paranavaí	89.053	92.157	94.628	97.377
Presidente Castelo Branco	5.345	5.522	5.663	5.825
Santo Antônio do Caiuá	2.660	2.743	2.810	2.890
São Carlos do Ivaí	6.928	7.154	7.335	7.545
São João do Caiuá	5.895	6.077	6.222	6.397
Tamboara	5.157	5.327	5.462	5.619
Terra Rica	16.915	17.490	17.949	18.467

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

Projeções de população urbana para os municípios do CICA, em habitantes.

Projeções de população urbana para os municípios do CICA (habitantes).

Município	Cena Atual	Curto (2025)	Médio (2030)	Longo (2040)
Cenário População -				
Alto Paraná	14.790	15.262	15.608	15.767
Amaporã	6.252	6.683	7.081	7.675
Cruzeiro do Sul	4.586	4.800	4.928	4.701
Floraí	5.209	5.277	5.300	5.118
Inajá	3.042	3.035	3.014	2.893
Mirador	2.329	2.349	2.347	2.238
Nova Aliança do Ivaí	1.586	1.679	1.751	1.836
Paranapoema	3.223	3.411	3.580	3.859
Paranavaí	87.592	89.946	91.435	90.978
Presidente Castelo Branco	5.281	5.485	5.635	5.801
Santo Antônio do Caiuá	2.715	2.726	2.706	2.588
São Carlos do Ivaí	6.862	7.026	7.154	7.235
São João do Caiuá	5.948	5.924	5.855	5.547
Tamboara	5.139	5.451	5.707	5.941
Terra Rica	17.001	18.002	18.842	19.736
Cenário População +				
Alto Paraná	14.877	15.597	16.167	16.682
Amaporã	6.304	6.613	6.857	7.076
Cruzeiro do Sul	4.500	4.779	5.002	5.175
Floraí	4.963	5.211	5.408	5.582
Inajá	3.131	3.034	3.147	3.248
Mirador	2.229	2.364	2.472	2.556
Nova Aliança do Ivaí	1.554	1.653	1.731	1.793
Paranapoema	3.227	3.326	3.405	3.501
Paranavaí	89.053	93.459	96.890	99.705
Presidente Castelo Branco	5.345	5.041	5.261	5.439
Santo Antônio do Caiuá	2.660	2.813	2.933	3.032
São Carlos do Ivaí	6.928	7.172	7.367	7.581
São João do Caiuá	5.895	6.147	6.347	6.542
Tamboara	5.157	5.519	5.806	6.017
Terra Rica	16.915	18.007	18.873	19.535

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).

Projeções de população rural para os municípios do CICA, em habitantes.

Projeções de população rural para os municípios do CICA (habitantes).

Município	Cena Atual	Curto (2025)	Médio (2030)	Longo (2040)
Cenário População -				
Alto Paraná	14.790	14.301	13.914	13.851
Amaporã	6.252	6.339	6.458	6.918
Cruzeiro do Sul	4.586	2.832	1.504	1.064
Floraí	5.209	4.536	4.014	3.724
Inajá	3.042	3.042	3.042	3.042
Mirador	2.329	2.201	2.093	1.969
Nova Aliança do Ivaí	1.586	1.539	1.501	1.539
Paranapoema	3.223	3.532	3.795	4.113
Paranavaí	87.592	55.445	31.118	23.874
Presidente Castelo Branco	5.281	5.281	5.281	5.281
Santo Antônio do Caiuá	2.715	2.492	2.311	2.162
São Carlos do Ivaí	6.862	6.911	6.959	7.008
São João do Caiuá	5.948	5.573	5.259	4.915
Tamboara	5.139	4.040	3.186	3.008
Terra Rica	17.001	15.633	14.593	14.764
Cenário População +				
Alto Paraná	14.877	14.124	13.537	13.645
Amaporã	6.304	6.097	5.940	6.016
Cruzeiro do Sul	4.500	3.716	3.091	2.970
Floraí	4.963	4.095	3.414	3.285
Inajá	3.131	2.605	2.171	2.092
Mirador	2.229	2.139	2.066	2.090
Nova Aliança do Ivaí	1.554	1.447	1.361	1.361
Paranapoema	3.227	3.400	3.536	3.645
Paranavaí	89.053	67.379	56.156	54.057
Presidente Castelo Branco	5.345	4.042	3.378	3.244
Santo Antônio do Caiuá	2.660	2.441	2.275	2.275
São Carlos do Ivaí	6.928	6.996	7.055	7.230
São João do Caiuá	5.895	5.610	5.386	5.425
Tamboara	5.157	3.336	1.890	1.491
Terra Rica	16.915	14.429	12.477	12.138

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2020).