



PLANO REGIONAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DA REGIÃO DOS INHAMUNS

Parambu - CE

2024



GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ

Elmano de Freitas da Costa

SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE E MUDANÇA DO CLIMA DO ESTADO DO CEARÁ

Vilma Maria Freire dos Anjos

CONSELHO REGIONAL DE MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DO SERTÃO DE
INHAMUNS

Nazareno Carlos Loiola – Presidente

Iderlandia Ferreira Caldas Arraes

Saimon Lucas de Oliveira Leite

João André Feitosa Neto

Larissa Monteiro Matias de Sousa

José Denilson Fernandes Sampaio

Jânio Gleidson Loiola Sena

José Mailson de Freitas Coelho

Francisco Euflavio Soares da Silva

Luiz Vicente de Oliveira

Daniel Apolinário Moreira



PRESIDÊNCIA DO CONSÓRCIO PÚBLICO DE MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DO
SERTÃO DOS INHAMUNS

Rômulo Mateus Noronha – Prefeito de Parambu –CE

DIRETORIA DO CONSÓRCIO PÚBLICO DE MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DO
SERTÃO DOS INHAMUNS

Rômulo Mateus Noronha – Prefeito de Parambu –CE

Antônio Monteiro Pedrosa Filho – Prefeito de Arneiroz –CE

Francisca Priscilla Duarte de Figueiredo – Prefeita de Quiterianópolis – CE

SUPERINTENDÊNCIA DO CONSÓRCIO PÚBLICO DE MANEJO DOS RESÍDUOS
SÓLIDOS DO SERTÃO DOS INHAMUNS

Nazareno Carlos Loiola

GRUPO EXECUTIVO DO CONSÓRCIO PÚBLICO DE MANEJO DOS RESÍDUOS
SÓLIDOS DO SERTÃO DOS INHAMUNS

Aiuaba – CE

Gêneis Alves de Sousa – Titular

Welison de Sousa Bezerra – Suplente

Arneiroz - CE

João André Feitosa Neto

Larissa Monteiro Matias de Sousa

Parambu – CE

Jânio Gleidson Loiola Sena – Titular

Malvina Noronha Mota Neta – Suplente



Quiterianópolis – CE

Antonia Divina Lima Sousa – Titular

Maria Jéssica Vale Cavalcante

Tauá – CE

Emilson Costa Moreira Filho - Titular

Iomar Cavalcante Barbosa - Suplente

COMISSÃO TÉCNICA

Jeane Oliveira Rufino

Engenheira Ambiental e Sanitarista

Samira Alexandre da Silva

Engenheira Agrônoma

Produção de Arte

Landuá – Tecnologia e Webmarketing





SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	8
LISTA DE MAPAS	10
LISTA DE QUADROS	11
LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS	14
1. INTRODUÇÃO	17
2. METODOLOGIA PARA ELABORAÇÃO DO PLANO REGIONAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO SERTÃO DE INHAMUNS	19
3. DIRETRIZES PARA A ELABORAÇÃO DO PLANO REGIONAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO SERTÃO DE INHAMUNS	24
4. GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NA REGIÃO DO SERTÃO DE INHAMUNS	29
4.1 Aspectos gerais	29
4.2 Caracterização socioeconômico e ambiental	37
4.3 Aspectos regionais da gestão dos resíduos sólidos – Consórcio	39
4.4 Análise crítica da gestão de resíduos sólidos na Região do Sertão de Inhamuns	64
5. PARTICIPAÇÃO SOCIAL	65
5.1 Reuniões Técnicas	66
5.2 Treinamento Regional para Elaboração do PGIRS	66
5.3 Audiências Públicas	67
5.4 Consulta Públicas	68
6. RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS	69
6.1 Diagnóstico dos resíduos sólidos domiciliares	69
6.2 Legislação específica	74
6.3 Aspectos técnicos-operacionais	76
7. RESÍDUOS ESPECIAIS	77
7.1 Resíduos de Grandes Geradores	78
7.1.1 Diagnóstico	78
7.1.2 Legislação específica	79
7.2 Resíduos da Construção Civil	79
7.2.1 Diagnóstico dos resíduos da construção civil	79



7.3	Resíduos do Serviço de Saúde	79
7.3.1	Diagnostico dos resíduos do serviço de saúde.....	79
8.	RESÍDUOS SUJEITOS A LOGISTICA REVERSA	80
8.1	Pilhas e baterias	83
8.2	Pneus.....	83
8.3	Óleo de cozinha	84
8.4	Lâmpadas	84
8.5	Produtos eletroeletrônicos	84
9.	PROGNÓSTICO DO PLANO REGIONAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS: SERTÃO DOS INHAMUNS	85
9.1	Diretrizes e Estratégias.....	85
9.2	Metas, Programas, Projetos e Ações	87
9.2.1	Estudo Demográfico	88
9.2.2	Estudo de demanda dos resíduos sólidos urbanos	89
9.2.3	Definição das Metas de Curto, Médio e Longo Prazo para os Resíduos Sólidos Urbanos	93
9.2.3.1	Cenários Prospectivos.....	93
9.2.3.2	Metas para os Resíduos Sólidos Urbanos	95
9.2.3.3	Metas para os Resíduos Especiais.....	98
9.3	Programas, Projetos e Ações	98
10.	SISTEMÁTICA DE ACOMPANHAMENTO DO PLANO REGIONAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS	107
10.1	INDICADORES DE AVALIAÇÃO	110
10.1.1	RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS.....	111
10.1.2	RESÍDUOS ESPECIAIS.....	112
10.1.3	RESÍDUOS DE LOGISTICA REVERSA	112
11.	ESTUDOS ECONÔMICO-FINANCEIROS PARA IMPLEMENTAÇÃO DA COBRANÇA PELO SERVIÇO DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOS INHAMUNS	115
12.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	119
13.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	122

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Layout arquitetônico de uma CMR prevista para o CPMRS-SI.....	51
Figura 2– Galpão de acumulação de resíduos secos de uma CMR prevista para o CPMRS-SI.....	52
Figura 3 - Área de Manejo de Resíduos Verdes e Madeira de uma CMR prevista para o CPMRS-SI.....	52
Figura 4 – Vista de Galpão de Triagem de Resíduos Secos de uma CMR prevista para o CPMRS-SI.....	52
Figura 5– Desenho Ilustrativo de um Galpão de Compostagem de uma CMR prevista para o CPMRS-SI.....	53
Figura 6 - Ilustração da área de manejo de resíduos da construção civil de uma CMR prevista para o CPMRS-SI.	53
Figura 7 - Ilustração da área de triagem de resíduos da construção civil de uma CMR prevista para o CPMRS-SI.	53
Figura 8 – Ilustração da área de triagem de resíduos da construção civil de uma CMR prevista para o CPMRS-SI.	54
Figura 9 – Composição gravimétrica dos resíduos da Região dos Inhamuns.....	56
Figura 10 - Modelo de PEVs adquiridos pelo CPMRS-SI (vista lateral).	59
Figura 11 - Modelo de PEVs adquiridos pelo CPMRS-SI (vista frontal).	59
Figura 12 - Participação Social na Revisão do PRGIRS-SI	65
Figura 13 - Participação Social na Revisão do PRGIRS	66
Figura 14 - Treinamento Regional do Sertão de Inhamuns para elaboração do PGIRS	67
Figura 15 - Audiência Pública para discussão da revisão do PRGIRS	67
Figura 16 - Capa da apresentação virtual da Consulta Pública.....	68
Figura 17 - Respostas da Consulta Pública por município.	68
Figura 18 – Composição gravimétrica de Aiuaba.....	72
Figura 19 – Composição gravimétrica de Arneiroz.....	72
Figura 20 – Composição gravimétrica de Parambu	73
Figura 21 – Composição gravimétrica de Quiterianópolis	73
Figura 22 – Composição gravimétrica de Tauá.....	74
Figura 23 - Sistema de Logística de Resíduos.....	81



Figura 24 – projeção de geração de resíduos no Sertão de Inhamuns.....	91
Figura 25 – projeção de geração de resíduos recicláveis úmidos no Sertão de Inhamuns.....	92
Figura 26 – projeção de geração de resíduos recicláveis secos no Sertão de Inhamuns.....	93
Figura 27 – Valor mensal arrecadado com a comercialização de materiais recicláveis a partir das metas de curto, médio e longo prazo no Sertão dos Inhamuns.	97



LISTA DE MAPAS

Mapa 1 - Localização da Região do Sertão de Inhamuns no Estado do Ceará	38
Mapa 2 – Localização dos Lixões dos Municípios integrantes do CPMRS-SI.....	69
Mapa 3- Fluxo de resíduos no Sertão dos Inhamuns.....	97



LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Legislação aplicável para elaboração do Plano de Gestão Integrado de Resíduos Sólidos do Sertão dos Inhamuns nos âmbitos federal e estadual.....	25
Quadro 2 - Legislação aplicável para elaboração do Plano de Gestão Integrado de Resíduos Sólidos do Sertão dos Inhamuns no âmbito municipal.....	26
Quadro 3 - Características ambientais dos municípios membros do CPMRS-SI.....	43
Quadro 4 - Aspectos de saneamento básico no CPMRS-SI.....	48
Quadro 5 – Dados sobre catadores de materiais recicláveis no CPMRS-SI.....	62
Quadro 6 - Requisitos legais específicos para Resíduos Sólidos Domiciliares.....	74
Quadro 7 - Metas para o poder público para a viabilização da política de resíduos.....	77
Quadro 8 – Destinação final dos resíduos do Serviços de Saúde.....	80
Quadro 9 - Metas qualitativas para o poder público para a viabilização da política de resíduos aplicada a logística reversa.....	82
Quadro 10 – Diretrizes previstas e propostas para o setor de Resíduos Sólidos.....	86
Quadro 11 - Programa de adequação a Política Estadual de Resíduos Sólidos.....	99
Quadro 12 - Programa de controle dos geradores sujeitos a plano de gerenciamento.....	100
Quadro 13 – Programa de controle dos geradores sujeitos a logística reversa.....	100
Quadro 14 – Programa de educação ambiental.....	101
Quadro 15 – Programa de coleta regular.....	102
Quadro 16 - Programa de coleta seletiva.....	103
Quadro 17 - Programa de compostagem.....	103
Quadro 18 – Programa de reciclagem.....	103
Quadro 19– Programa de inclusão social e capacitação dos catadores.....	104
Quadro 20– Programa de reestruturação das cooperativas existentes e criação de novas cooperativas.....	105
Quadro 21 – Programa de destinação adequada para resíduos de serviço de saúde.....	105
Quadro 22– Programa de destinação adequada para resíduos de construção civil.....	106
Quadro 23 – Programa de desativação dos lixões.....	106
Quadro 24 – Instalação da CMR em cada município com infraestrutura para recebimento de RCC.....	112



Quadro 25 – Instalação de pontos de coleta de pilhas e baterias de acordo com o prazo	113
Quadro 26 – Instalação da CMR em cada município com infraestrutura para recebimento de pneus.	113
Quadro 27 – Instalação de pontos de coleta nos municípios consorciados.	114
Quadro 28 – Instalação da CMR em cada município com infraestrutura para recebimento de lâmpadas.	114



LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - População dos municípios do Sertão dos Inhamuns (hab).	38
Tabela 2 – Características socioeconômicas dos municípios membros do CPMRS-SI.	45
Tabela 3 – Principais atividades econômicas do CPMRS-SI.	46
Tabela 4 - Instalações e custos previstos no Plano de Coletas Seletivas Múltiplas do CPMRS-SI.	54
Tabela 5 - Composição gravimétrica dos resíduos sólidos do Sertão dos Inhamuns (%).....	56
Tabela 6 – Massa de resíduos gerados da região do CPMRS-SI.	57
Tabela 7 – Valor médio mensal gasto com os serviços de limpeza urbana e com coleta e disposição final e orçamento municipal aprovado em 2024 para os resíduos sólidos (R\$).	71
Tabela 8 – Projeção populacional da Região dos Inhamuns	88
Tabela 9 – Massa de resíduos gerados da região do CPMRS-SI.	89
Tabela 10 – Produção per capita por material para os municípios do Sertão dos Inhamuns (kg/hab.dia).....	90
Tabela 11– Projeção de geração de resíduos no Sertão dos Inhamuns.	90
Tabela 12 – Produção de resíduos compostáveis, recicláveis secos e rejeitos (t/ano) no Sertão dos Inhamuns	91
Tabela 13 - Redução dos resíduos úmidos dispostos em aterros para o Nordeste (%)	94
Tabela 14 - Redução dos resíduos recicláveis secos dispostos em aterros para o Nordeste (%)	94
Tabela 15 - Valor pago pelos materiais recicláveis no Município de Fortaleza (Abril/2024).	96



LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ABRELPE – Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais

ABREMA – Associação Brasileira de Resíduos e Meio Ambiente

ACAMARE – Associação de Catadores de Materiais Recicláveis

ACMRQ – Associação de Catadores de Materiais Recicláveis de Quiterianópolis

ANA – Agência Nacional de Águas

APRECE – Associação dos Municípios do Estado do Ceará

ARCE – Agência Reguladora de Serviços Públicos Delegados do Estado do Ceará

ATT – Área de Triagem, Reciclagem e Transbordo de RCC, Volumosos e Resíduos com Logística Reversa

CAGECE – Companhia de Água e Esgoto do Ceará

CMR – Central Municipal de Resíduos

CNM – Confederação Nacional dos Municípios

COEMA – Conselho Estadual de Meio Ambiente

COMDEMAS – Conselhos Municipais de Defesa do Meio Ambiente

CONAMA – Conselho Nacional de Meio Ambiente

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

CONPAM – Conselho de Políticas e Gestão do Meio Ambiente

CPMRS-SI – Consórcio Público de Manejo dos Resíduos Sólidos do Sertão de Inhamuns

FECOP – Fundo Estadual de Combate à Pobreza

GEEs – Gases de Efeito Estufa

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística



IBS – Instituto Brasil Solidário

ICMS – Imposto sobre Operações relativas à Circulação de Mercadorias e sobre Prestações de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação

IDH – Índice de Desenvolvimento Humano

IDHM – Índice de Desenvolvimento Humano Municipal

IDM – Índice de Desenvolvimento Municipal

IFCE – Instituto Federal do Ceará, Ciência e Tecnologia do Ceará

IMA – Índice Municipal de Alerta

IPECE – Instituto de Pesquisas Econômicas e Estratégicas do Estado do Ceará

IQM – Índice Municipal de Qualidade do Meio Ambiente

ISLU – Índice de Sustentabilidade de Limpeza Urbana

LEV – Locais de Entrega Voluntária

MMA – Ministério do Meio Ambiente

NBR – Denominação de norma da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT)

ONU – Organização das Nações Unidas

PAC – Programa Auxílio Catador

PBF – Programa Bolsa Família

PEA – Plano de Educação Ambiental

PEAC – Plano de Educação Ambiental e Comunicação

PERS – Plano Estadual de Resíduos Sólidos

PERS – Política Estadual de Resíduos Sólidos

PEV – Pontos de Entrega Voluntária

PGRS – Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos



PIB – Produto Interno Bruto

PLANARES – Plano Nacional de Resíduos Sólidos

PLANSAB – Plano Nacional de Saneamento Básico

PNRS – Política Nacional de Resíduos Sólidos

PNUD – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento

PRGIRS - SI – Plano Regional de Gestão Integrado de Resíduos Sólidos do Sertão de Inhamuns

RCC – Resíduos de Construção Civil

RLU – Resíduos de Limpeza Urbana

RSD – Resíduos Sólidos Domiciliares

RSS – Resíduos de Serviço de Saúde

RSU – Resíduos Sólidos Urbanos

SAAE – Serviço Autônomo de Água e Esgoto

SEMA – Secretaria Estadual do Meio Ambiente e Mudança do Clima

SEMACE – Superintendência Estadual do Meio Ambiente

SESA – Secretaria da Saúde do Estado do Ceará

SINIR – Sistema Nacional de Informações sobre Resíduos Sólidos

SINISA – Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico

SISNAMA – Sistema Nacional do Meio Ambiente

SNVS – Sistema Nacional de Vigilância Sanitária

SUASA – Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária

TRSD – Taxa de Resíduos Sólidos Domiciliares



1. INTRODUÇÃO

O Estado do Ceará, de forma pioneira, lançou em 2001, por meio da Lei Estadual n. 13.103, a sua Política Estadual de Resíduos Sólidos, nove anos antes da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), estabelecida por meio da Lei Federal n. 12.305/2010. Entre 2004 e 2006 foram formados 30 consórcios de aterros sanitários regionalizados no Ceará. Após a promulgação da PNRS, tornou-se necessária a revisão da política estadual, bem como a necessidade de elaboração de um plano estadual, sendo que em 2012, foi lançada a proposta de Regionalização da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos no Estado do Ceará, que agrupava os 184 municípios em 14 regiões de planejamento, de forma a promover a gestão regionalizada e o consorciamento municipal para a gestão e manejo de resíduos sólidos.

O Consórcio Público de Manejo de Resíduos Sólidos do Sertão de Inhamuns (CPMRS-SI) é um dos consórcios existentes no Ceará, que reúne grupo de municípios voltados para a gestão regionalizada dos resíduos. Essa organização se deve, sobretudo, ao histórico de avanços institucionais e legais do estado no tocante ao tema.

O Consórcio Público de Manejo de Resíduos Sólidos do Sertão de Inhamuns (CPMRS-SI) é um consórcio de direito público de natureza autárquica, com previsão de ser multifinalitário, cujos objetivos estão definidos na Cláusula 7 do seu Protocolo de Intenções, firmado em dezembro de 2019, visando promover ações comuns para o manejo de resíduos sólidos nos municípios consorciados, a saber: Aiuaba, Arneiroz, Parambu (Sede do Consórcio), Quiterianópolis e Tauá, por prazo indeterminado.

Os municípios do CPMRS-SI localizam-se na região do Sertão dos Inhamuns, em sua maioria na bacia hidrográfica do Alto Jaguaribe e da Bacia dos Sertões de Crateús, na porção sudoeste do Estado do Ceará e limite com o Piauí (IPECE, 2021). Ao todo, os municípios integrantes ocupam uma área de 10.874 km², correspondendo a 7,3% do território do Ceará, sendo o município de Tauá aquele com maior território (4.011 km²) e Quiterianópolis o menor (1.042 km²), segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE (2022).

Apesar dos desafios postos pela PNRS, sobretudo no que diz respeito ao encerramento dos lixões, a gestão regionalizada e à promoção da coleta seletiva e reciclagem, é notório o avanço institucional e legal da gestão dos resíduos sólidos no Ceará. Nesse contexto, está inserido o Consórcio Público de Manejo de Resíduos Sólidos do Sertão de Inhamuns (CPMRS-SI).

Ainda em 2012, o Ceará elaborou 3 Planos Regionalizados de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, das seguintes regiões: Chapada da Ibiapaba, Sertão de Crateús e Sertão dos Inhamuns. E em 2018, foi finalizada a elaboração de outros 11 planos regionalizados pela Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Mudança do Clima (SEMA), a saber: Metropolitana de Fortaleza – A, Metropolitana de Fortaleza – B, Litoral Oeste, Litoral Norte, Litoral Leste, Sertão Centro Sul, Sertão Central, Sertão Norte, Maciço de Baturité, Médio Jaguaribe e Cariri. Dessa forma, os municípios integrantes dos Planos Regionais estão dispensados da elaboração de Planos Municipais, atendendo o Decreto n. 7404/2010, art. 52, que estabelece: “os Municípios que optarem por soluções consorciadas intermunicipais para gestão dos resíduos sólidos estão dispensados da elaboração do plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos, desde que o plano intermunicipal atenda ao conteúdo mínimo previsto no art. 19 da Lei n. 12.305, de 2010”.

O Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Sertão de Inhamuns (PRGIRS-SI), elaborado em 2012, em parceria realizada entre a Secretaria do Meio Ambiente do Estado do Ceará e a Empresa Tramitty Serviços LTDA, é utilizado pela Região dos Inhamuns até os dias atuais, porém, faz-se necessário a sua revisão e atualização em face a atender a Lei Nº 14.026 de 2020 incluída na Lei nº 12.305/2010 que diz no Artigo 19, inciso XIX que a periodicidade da revisão deve observar o prazo máximo de 10 anos.

Após avaliação e diagnóstico e recebimento das demandas atuais da Região dos Inhamuns, o Consórcio elaborou estudos e proposições que objetivam aprimorar a gestão de resíduos sólidos no território do Consórcio, para atender a legislação vigente e buscar aprimorar a gestão de resíduos e, para tanto, apresentam a revisão do Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Sertão de Inhamuns.



2. METODOLOGIA PARA ELABORAÇÃO DO PLANO REGIONAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO SERTÃO DE INHAMUNS

A atualização do Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos da Região dos Inhamuns foi realizada pelo Consórcio Público de Manejo de Resíduos Sólidos do Sertão do Inhamuns. Os trabalhos de revisão do PRGIRS-SI iniciaram em meados de 2022 e finalizam em 2024 com a aprovação do mesmo por Assembleia Geral de Prefeitos dos municípios consorciados ao CPMRS-SI.

Foram realizadas reuniões técnicas com o Grupo Executivo do CPMRS-SI para apresentação dos diagnósticos parciais e solicitação de informações, Audiência Pública para recebimento de sugestões, Consulta pública à população dos Inhamuns sobre o serviço de coleta existente, Audiência Pública Virtual para apresentação do Plano à população e Apresentação da Revisão do PRGIRS-SI em Assembleia Geral do CPMRS-SI.

O Diagnóstico da Revisão do Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Sertão dos Inhamuns é composto pela caracterização socioeconômica e ambiental de cada município integrante do Sertão dos Inhamuns e do diagnóstico do setor de resíduos sólidos, com tratamento e análise dos elementos e informações referentes aos resíduos sólidos e a limpeza urbana, com o objetivo de avaliar as demandas, a composição e tipologia dos resíduos, as condições gerenciais, operacionais, administrativas, institucionais e financeiras dos sistemas.

O levantamento de informações, sua análise e tratamento, são instrumentos de grande importância, uma vez que possibilita conhecer a realidade de cada município e identificar os indicadores relevantes para a gestão e o gerenciamento dos serviços, além de permitir a formulação de programas e projetos, o estabelecimento de metas e seu acompanhamento. Sendo assim, para a elaboração deste Plano foram utilizados dados de abrangência nacional, estadual e municipal. Para a caracterização socioeconômica e ambiental, foram utilizadas informações quanto aos aspectos geográficos, demográficos, econômicos e sociais, de saúde, ambiental e condições sanitárias.



O crescimento populacional influencia na quantidade de resíduos sólidos gerados em uma cidade. Portanto, com a finalidade de definir estratégias que assegure a eficiência e a eficácia do setor de limpeza urbana, utilizaram-se os dados de população referente ao Censo Demográfico realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE no ano de 2022, que serão considerados na projeção populacional para o horizonte de planejamento do Plano Regional de Gestão Integrada.

Quanto à caracterização econômica, pesquisou-se o Produto Interno Bruto (PIB) per capita disponível no IBGE, que se constitui no somatório de tudo que é produzido em um determinado período, para uma determinada localidade, sendo um indicador de grande relevância para a atividade econômica dos municípios; o Rendimento Total por Pessoa do Censo 2022 do IBGE (avaliado com base no salário mínimo para o ano de 2022 de R\$1212,00), possibilitando assim, verificar a situação da população quanto aos custos com resíduos sólidos urbanos; as receitas e despesas dos municípios; e os dados do Programa Bolsa Família (PBF) que é um programa de transferência direta de renda que beneficia famílias em situação de pobreza e extrema pobreza.

Com relação aos aspectos sociais, considerou-se o Índice de Desenvolvimento Municipal (IDM) do Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE) que tem como objetivo possibilitar a hierarquização dos municípios segundo seu nível de desenvolvimento, medido com base em um conjunto de trinta indicadores sociais, demográficos, econômicos e de infraestrutura de apoio, o qual permite acompanhar o desenvolvimento do município, subsidiando as decisões políticas; bem como o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), que possibilita verificar se os municípios possuem desenvolvimento humano considerado baixo, médio ou alto.

Para a caracterização ambiental, utilizou-se o Perfil Municipal do IBGE que permite verificar as ocorrências impactantes no meio ambiente, uma vez que a não existência de aterro sanitário e de ações de redução, reutilização e reciclagem implicam em questões relacionadas com a poluição do solo, da água e do ar, gerando problemas de saúde pública para as populações residentes próximas as essas áreas.



Completando a caracterização socioeconômica e ambiental, utilizaram-se as informações disponíveis na Agência Nacional das Águas (ANA) quanto aos recursos hídricos dos municípios e informações sobre abastecimento de água e esgotamento sanitário do Censo Demográfico 2022 do IBGE e dados do Sistema Nacional de Informações de Saneamento (SINISA). Para o abastecimento de água, considerou-se o abastecimento por rede geral, poço ou nascente total e outra forma. Já para o esgotamento sanitário, consideraram-se o esgotamento por rede geral ou fluvial, fossa séptica, fossa rudimentar, outra forma de esgotamento e, ainda, domicílios que não tinham banheiros.

Quanto à caracterização geoespacial utilizou-se informações do IPECE e da Secretaria de Recursos Hídricos do Estado do Ceará, da Secretaria Estadual do Meio Ambiente e Mudança do Clima.

Finalizada a etapa da caracterização socioeconômica e ambiental dos municípios do Sertão dos Inhamuns, iniciou-se o diagnóstico dos resíduos sólidos. Para tanto, foram consideradas informações primárias e secundárias.

Para a coleta de informações primárias foram utilizadas duas ferramentas: a) um questionário elaborado pela equipe do CPMRS-SI e disponibilizado de forma virtual a toda comunidade com ampla divulgação física e virtual e b) a realização da caracterização dos resíduos sólidos pelo método do quarteamento também realizado pela equipe do Consórcio.

O questionário foi elaborado por meio de formulário eletrônico utilizando uma plataforma de formulários eletrônicos. Esse questionário era composto de perguntas objetivas e subjetivas sobre a gestão e o gerenciamento dos resíduos sólidos dos municípios, envolvendo as temáticas:

- Resíduos Sólidos Urbanos;
- Resíduos dos Serviços de Saúde;
- Resíduos da Construção Civil;
- Catadores de Recicláveis;
- Logística Reversa;

Foi realizada no dia 17 de abril de 2024 a primeira Audiência pública para recebimento de sugestões da população e técnicos municipais, onde foram discutidos a pauta da atualização do PRGIRS-SI, apresentação de diagnósticos locais, a

cobrança pelo serviço de manejo de resíduos sólidos, recebimento de sugestões e lançamento da consulta pública a população geral dos Inhamuns.

Para a coleta de dados secundários foram utilizadas informações do Censo Demográfico (2022) disponíveis no IBGE e Pesquisa Amostral realizada pelo CPMRS-SI, através de Consulta Pública virtual pelo site oficial do Consórcio, com ampla divulgação em emissoras de rádio e redes sociais por tempo determinado. No Censo Demográfico foram consultadas as características da população e dos domicílios quanto ao destino dos resíduos sólidos. Os resíduos sólidos provenientes de domicílio particular permanente foram classificados como:

a) Coletado:

- Diretamente por serviço de limpeza - quando os resíduos sólidos do domicílio foram coletados diretamente por serviço de empresa pública ou privada;
- Em caçamba de serviço de limpeza - quando o resíduo do domicílio era depositado em uma caçamba, tanque ou depósito, fora do domicílio, para depois ser coletado por serviço de empresa pública ou privada;

b) Outro - quando os resíduos sólidos do domicílio eram queimados ou enterrados no terreno ou propriedade em que se localizava o domicílio; jogado em terreno baldio ou logradouro público; jogado em rio, lago ou mar; ou quando os resíduos sólidos do domicílio tinham destino diferente dos descritos anteriormente.

Utilizou-se também o Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos do Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão de Resíduos Sólidos (SINIR), que permite identificar dados fornecidos por órgãos gestores do serviço, a quantidade de habitantes da zona urbana atendidos por coleta domiciliar, taxa de cobertura urbana, frequência do serviço de coleta, existência de coleta diferenciada para Resíduos de Serviço de Saúde (RSS) e Resíduos de Construção Civil (RCC), bem como as despesas anuais com o serviço de limpeza urbana.

Com relação aos Resíduos de Serviço de Saúde, foram utilizadas informações do “Relatório conclusivo dos estudos visando à integração da gestão de Resíduos de Serviços de Saúde com a Política Estadual de Resíduos Sólidos”,



publicado em 2012 pelo Conselho de Políticas e Gestão de Meio Ambiente do Governo do Estado do Ceará (CONPAM). Ademais, foram consideradas informações sobre as etapas do gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos disponíveis nos Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos da Região dos Inhamuns elaborados em 2012 pela Secretaria Estadual do Meio Ambiente e empresa Tramitty.

Os dados obtidos na fase de diagnóstico foram sistematizados de forma a visualizar as atuais condições dos resíduos sólidos na Região do Sertão dos Inhamuns, permitindo desenvolver estudos de prognósticos das necessidades de tais serviços, propondo alternativas de intervenções para a gestão integrada dos resíduos.

Os estudos desenvolvidos na etapa de prognóstico tiveram por objetivo propor alternativas com a finalidade de melhorar as condições de vida da população do Sertão dos Inhamuns, com metas de curto, médio e longo prazo para a gestão integrada dos resíduos sólidos. Logo, estabeleceu-se um cenário para a gestão dos resíduos, incluindo as ações para viabilizar a gestão integrada dos resíduos produzidos pela região no horizonte de planejamento de 20 anos, a fim de atender as exigências da Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Para a definição das metas, calculou-se a produção per capita (kg/hab.dia) com base nas informações do Diagnóstico do Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos dos municípios integrantes da Região dos Inhamuns, sobre a produção de resíduos sólidos domiciliares e a população urbana atendida por serviço de manejo de resíduos sólidos.

Essa revisão segue a adoção de valores da produção per capita de resíduos sólidos que mais se aproximasse da média dos três estudos. Considerando-se a relação entre crescimento populacional e produção de resíduos sólidos, foi realizada a projeção da população, com base nos Censos Demográficos 2000, 2010 e 2022, com projeção para 2044.

Após a projeção, são apresentadas as metas de redução de resíduos sólidos dispostos em aterro sanitário e lixão e a previsão da receita arrecadada com a reciclagem dos materiais recicláveis no horizonte de planejamento. As metas do presente Plano foram estabelecidas de acordo com as metas no Plano Nacional de Resíduos Sólidos para a Região Nordeste.



3. DIRETRIZES PARA A ELABORAÇÃO DO PLANO REGIONAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO SERTÃO DE INHAMUNS

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) instituída pela Lei Federal nº 12.305/2010 considera como o gerenciamento de resíduos sólidos:

o conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, de acordo com plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos ou com plano de gerenciamento de resíduos sólidos, exigidos na forma desta Lei (inc. X, art. 3º).

e refere-se ainda à gestão integrada de resíduos sólidos como:

o 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 (inc. XI, art. 3º).

Dentro desse contexto em que se insere o Plano de Gestão Integrada, se faz necessário o levantamento da legislação municipal (leis, decretos, códigos) em vigor relacionada direta ou indiretamente com resíduos sólidos, o que permite destacar os principais aspectos institucionais, técnicos e sua adequação em relação à Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Nesse sentido, para a revisão do Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Sertão de Inhamuns considerou-se as legislações aplicáveis à gestão e ao gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos nos âmbitos federal e estadual, e a existência de legislações municipais e compromissos celebrados quanto aos resíduos sólidos, como Lei Orgânica Municipal, Plano Municipal de Saneamento Básico, Plano Diretor, Plano Plurianual, Lei de Diretrizes Orçamentárias, Política Municipal de Meio Ambiente entre outros quando existir.

O Quadro 1 apresenta a legislação pertinente à revisão do PRGIRS-SI, nas esferas federal e estadual e o Quadro 2 a legislação municipal existente nos municípios consorciados.

Quadro 1 - Legislação aplicável para elaboração do Plano de Gestão Integrado de Resíduos Sólidos do Sertão dos Inhamuns nos âmbitos federal e estadual.

Legislação Federal			
Ano	Lei nº	Decreto nº	Ementa
1995	8.987		Estabelece as normas de concessão de serviços públicos pela União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios.
2004	11.079		Institui normas gerais para a licitação e contratação de parceria público-privada no âmbito da administração pública.
2005	11.107		Dispõe sobre as normas gerais para a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios contratarem consórcios públicos para a realização de objetivos de interesse comum.
2006		5.977	Dispõe sobre a aplicação da parceria público-privada, que regulamenta a Lei nº 11.079/2004.
2007	11.445		Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico.
	6.017		Regulamenta as normas para a execução da Lei nº 11.107/2005.
2010		7.217	Regulamenta a Lei nº 11.445/2007.
2010	12.305	Federal	Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.
2020	14.026		Atualiza o marco legal do saneamento básico e altera a Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000, para atribuir à Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) competência para editar normas de referência sobre o serviço de saneamento, a Lei nº 10.768, de 19 de novembro de 2003, para alterar o nome e as atribuições do cargo de Especialista em Recursos Hídricos, a Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005, para vedar a prestação por contrato de programa dos serviços públicos de que trata o art. 175 da Constituição Federal, a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, para aprimorar as condições estruturais do saneamento básico no País, a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, para tratar dos prazos para a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, a Lei nº 13.089, de 12 de janeiro de 2015 (Estatuto da Metrópole), para estender seu âmbito de aplicação às microrregiões, e a Lei nº 13.529, de 4 de dezembro de 2017, para autorizar a União a participar de fundo com a finalidade exclusiva de financiar serviços técnicos especializados.



2021	14.133		Estabelece normas gerais de licitação e contratação para as Administrações Públicas diretas, autárquicas e fundacionais da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios
Legislação Estadual			
Ano	Lei nº	Decreto nº	Ementa
2001	13.103		Dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos e dá providências correlatas.
2002		26.604	Regulamenta a Lei nº 13.103, de 24 de janeiro de 2001, que dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos do Estado do Ceará.
2016	16.032		Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos no âmbito do Estado do Ceará, dispondo sobre seus princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluídos os perigosos, às responsabilidades dos geradores e do Poder Público e aos instrumentos econômicos aplicáveis.

Fonte: CPMRSSI, 2024.

Quadro 2 - Legislação aplicável para elaboração do Plano de Gestão Integrado de Resíduos Sólidos do Sertão dos Inhamuns no âmbito municipal.

Legislação Municipal			
Ano	Lei nº	Município	Ementa
1989	01	Aiuaba	Lei Orgânica
2018	116	Aiuaba	Institui o Fundo Municipal de Meio Ambiente
2019	149	Aiuaba	Dispõe sobre a regulação do Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB, do Município de Aiuba
2021	175	Aiuaba	Dispõe sobre o Plano Plurianual para o período de 2022/2025
2022	199	Aiuaba	Dispõe sobre as diretrizes para a elaboração da Lei Orçamentária para o exercício de 2023 e dá outras providências.
2021	179	Aiuaba	Institui a Política Municipal do Meio Ambiente, dispõe sobre a criação do Sistema Municipal de Meio Ambiente e dá outras providências.
2019	150	Aiuaba	Dispõe sobre a reorganização administrativa e a reestrutura de cargos da administração pública municipal, adota outras providências.



2019	143	Aiuaba	Dispõe sobre a ratificação do Protocolo de Intenções do Consórcio Público de Manejo de Resíduos Sólidos do Sertão dos Inhamuns e dá outras providências.
2022	16	Arneiroz	Dispõe sobre as diretrizes para elaboração da lei orçamentária de 2023 e dá outras providências.
2022	09	Arneiroz	Institui a política municipal de meio ambiente, dispõe sobre a criação do sistema municipal de meio ambiente e dá outras providências.
2023	45	Arneiroz	Dispõe sobre a estrutura administrativa e organizacional da Prefeitura Municipal de Arneiroz e dá outras providências.
2019	28	Arneiroz	Dispõe sobre a alteração da Lei Municipal n. 024, de 21 de outubro de 2019, que dispõe sobre a ratificação do Protocolo de Intenções do Consórcio Público de Manejo dos Resíduos Sólidos do Sertão de Inhamuns
2021	044	Arneiroz	Institui o Fundo Municipal de Meio Ambiente
2007	0688	Parambu	Institui o Fundo Municipal de Meio Ambiente
2022	1.121	Parambu	Dispõe sobre as diretrizes para a elaboração da lei orçamentária para o exercício de 2023 e dá outras providências.
2019	1.051	Parambu	Dispõe sobre a alteração da Lei Municipal n. 1.041, de 28 de agosto de 2019, que dispõe sobre a ratificação do Protocolo de Intenções do Consórcio Público de Manejo de Resíduos Sólidos do Sertão dos Inhamuns e dá outras providências
2007	0686	Parambu	Dispõe sobre a Política Ambiental do Município de Parambu e dá outras providências
2022	1.133	Parambu	Dispõe sobre as diretrizes do Plano Diretor do município de Parambu e adota outras providências.
2021	1.103	Parambu	Dispõe sobre o Plano Plurianual para o período de 2022/2025.
2022	1.126	Parambu	Redefine a Estrutura Administrativa e o quadro de cargos de provimento em comissão e revoga leis municipais que indica e adota outras providências.
2022	1.137	Parambu	Dispõe sobre o Código de Obras, Edificações e Posturas do Município de Parambu e adota outras providências.



1990	00	Parambu	Lei Orgânica
1990	00	Quiterianópolis	Lei Orgânica
2023	014	Quiterianópolis	Dispõe sobre as diretrizes para a elaboração da Lei Orçamentária para o exercício de 2024 e dá outras providências.
2021	036	Quiterianópolis	Dispõe sobre o Plano Plurianual para o período de 2022/2025.
2021	004	Quiterianópolis	Institui a Política Municipal do Meio Ambiente, dispõe sobre a criação do Sistema Municipal de Meio Ambiente e do Fundo Municipal de Meio Ambiente – FUMDEMA do município de Quiterianópolis- CE.
2013	01	Quiterianópolis	Altera a Lei Municipal nº 001/2009, de 09 janeiro de 2009, reestruturando a organização básica do Poder Executivo Municipal de Quiterianópolis, da forma que indica e adota outras providências.
2019	016	Quiterianópolis	Dispõe sobre a alteração d Lei Municipal n. 034, de 01 de outubro de 2019, que dispõe sobre a ratificação do Protocolo de Intenções do Consórcio Público de Manejo dos Resíduos Sólidos do Sertão de Inhamuns.
2008	1587	Tauá	Institui o Fundo Municipal de Meio Ambiente
2016	2327	Tauá	Institui o Plano Diretor, estabelece objetivos, instrumentos e diretrizes para as ações de planejamento no município de Tauá e dá outras providências.
2010	1758	Tauá	Institui o Código de Obras, edificações e posturas do município de Tauá e dá outras providências.
2021	01	Tauá	Dispõe sobre a Lei Orgânica do Município de Tauá.
2021	2642	Tauá	Dispõe sobre o Plano Plurianual do Município de Tauá para o quadriênio 2022 - 2025 e adota outras providências.
2023	2772	Tauá	Estabelece a Lei das Diretrizes Orçamentárias (LDO) para o exercício financeiro de 2024 e adota outras providências.
2021	2589	Tauá	Institui a Política Municipal de Meio Ambiente, dispõe sobre a criação do Sistema Municipal de Meio Ambiente e dá outras providências.



2021	2595	Tauá	Redefine a estrutura organizacional do Poder Executivo Municipal e adota outras providências.
2019	2512	Tauá	Dispõe sobre a ratificação do Protocolo de Intenções do Consórcio Público de Manejo dos Resíduos Sólidos do Sertão de Inhamuns.

Fonte: CPMRSSI, 2024.

4. GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NA REGIÃO DO SERTÃO DE INHAMUNS

4.1 Aspectos gerais

A gestão de resíduos sólidos apresenta-se como significativa ferramenta preventiva para a saúde pública e proteção ao meio ambiente. No entanto, sua prática de forma estruturada vem ocorrendo de forma recente, visto que a legislação específica foi evidenciada a partir da década de 1980.

A normatização que passa abordar essa gestão de forma mais efetiva foi a Política Nacional de Meio Ambiente, estabelecida pela Lei Federal n.º 6.938, de 31/08/1981, e regulamentada pelo Decreto Federal n.º 99.274, de 06/06/1990, tendo sido esse o passo inicial para alicerçar as ações subsequentes (BRASIL, 1981b; 1990b).

Contudo, o maior suporte legal foi auferido a partir da Constituição Federal de 1988, por meio dos incisos VI e IX do art. 23, que estabelecem ser competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer das suas formas, bem como promover programas de construção de moradias e a melhoria do saneamento básico. Como destaque, a Constituição de 1988 é a primeira a tratar de um capítulo exclusivo dedicado ao meio ambiente:

Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-

se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações. (BRASIL, 1988).

Já a Carta Magna estabelece como atribuição municipal legislar sobre assuntos de interesse local, especialmente quanto à organização dos seus serviços públicos, a exemplo da limpeza urbana.

De modo mais específico, a atenção de forma sistematizada para os resíduos sólidos é bastante recente, haja vista que durante muito tempo o regramento foi tratado de forma pontual e segmentado, sem caracterizar uma efetiva ação de gestão integrada.

As Resoluções do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA) publicadas a partir de 1991 tipificam essa condição, em face do estabelecimento de regras para resíduos específicos, a exemplo da Resolução CONAMA 008/91, que veda a entrada no Brasil de materiais residuais destinados à disposição final e incineração, e da Resolução 257/99, revogada e substituída pela Resolução CONAMA 401/08, que 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. Esse arcabouço legal se caracteriza como o primeiro passo quanto à adoção operacional dos princípios da responsabilidade objetiva e poluidor-pagador, elementos chaves para a implementação da logística reversa (BRASIL, 1991; 1999a).

Por mais de 20 anos as ações se deram desta forma, pontuais e isoladas, até a publicação da Lei Federal n.º 12.305, de 02 de agosto de 2010, que institui a PNRS, regulamentada pelo Decreto Federal n.º 7.404, de 23 de dezembro de 2010 (BRASIL, 2010c; 2010d).

Simultâneo a isto, a aprovação da Lei Federal n.º 11.445, de 05 de janeiro de 2007, que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico, regulamentada pelo Decreto 7.217, de 2 de junho de 2010, reforça o conceito de gestão integrada e planejamento dos serviços públicos de saneamento básico, dentre eles, a limpeza urbana e o manejo dos resíduos sólidos. (BRASIL, 2007b; 2010b).



A partir deste novo ordenamento legal, foi possível a formação de elos entre o regramento posto, permitindo avanços significativos na gestão dos resíduos sólidos. Evidência disto é a previsão expressa na Lei Federal n.º 12.305/2010 no seu art. 19:

§1º - O plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos pode estar inserido no plano de saneamento básico previsto no Art.19 da Lei nº 11.445, de 2007, respeitado o conteúdo mínimo previsto nos incisos do caput e observado o disposto no §2º, todos deste artigo (BRASIL, 2010d).

Ao passo da legislação federal, regras no âmbito estadual e municipal se apresentam de forma complementar, resultando em um rico arcabouço legal, embora com falhas quanto a lacunas e sobreposições, as quais vêm sendo, cada uma a seu tempo, regularizadas com o avanço nas revisões das regras existentes e elaboração de novas diretrizes.

A Lei Federal n.º 12.305/2010 teve como maior destaque o estabelecimento das normas para a elaboração dos Planos de Resíduos em diferentes esferas da administração e também para o particular, onde, em seu art. 14, destacam-se:

São Planos de Resíduos Sólidos:

- I - o Plano Nacional de Resíduos Sólidos;
- II - os planos estaduais de resíduos sólidos;
- III - os planos microrregionais de resíduos sólidos e os planos de resíduos sólidos de regiões metropolitanas ou aglomerações urbanas;
- IV - os planos intermunicipais de resíduos sólidos;
- V - os planos municipais de gestão integrada de resíduos sólidos;
- VI - os planos de gerenciamento de resíduos sólidos (BRASIL 2010d).

Em desdobramento, a referida Lei estabelece, no Capítulo V, as responsabilidades de geradores e do poder público quanto à gestão dos resíduos.

De pronto o art. 25 define:

Art. 25 - O poder público, o setor empresarial e a coletividade são responsáveis pela efetividade das ações voltadas para assegurar a observância da Política Nacional de Resíduos Sólidos e das diretrizes e demais determinações estabelecidas nesta Lei e em seu regulamento (BRASIL, 2010d).

Nessa conjuntura, observa-se que mesmo o cidadão comum é parte integrante da gestão dos resíduos sólidos no âmbito local, haja vista que as ações têm completa relação com as políticas públicas, entre as quais aquela que se refere à PNRS.

De forma mais incisiva, o art. 26 define as responsabilidades do poder público na gestão dos resíduos sólidos, no qual se destaca:

Art. 26 - O titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos é responsável pela organização e prestação direta ou indireta desses serviços, observados o respectivo plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos, a Lei nº 11.445, de 2007, e as disposições desta Lei e seu regulamento (BRASIL, 2010d).

Desta forma, cabe ao titular dos serviços, por natureza constitucional e normativa, a responsabilidade pela prestação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Ao gerador dos resíduos domiciliares, sua responsabilidade confere atendimento às disposições quanto à segregação, acondicionamento, armazenamento e disponibilidade para a coleta, conforme sistemática operacional estabelecida pelo poder público e nos casos de devolução, contribuindo para a logística reversa. Esta condição tem sua previsão legal definida no art. 28, que destaca:

“Art. 28 - O gerador de resíduos sólidos domiciliares tem cessada sua responsabilidade pelos resíduos com a disponibilização adequada para a coleta ou, nos casos abrangidos pelo Art.33, com a devolução (BRASIL, 2010d).”

Ampliado o contexto das responsabilidades da gestão de resíduos sólidos, a Lei Federal n.º 12.305/2010 define os critérios para o que classificou de responsabilidade compartilhada. (BRASIL, 2010d).

A forma proposta apresenta generalidade expressa, condição que tem dificultado os avanços previamente esperados para o setor. Pois vejamos o que trata o art. 30:



Art. 30 - É instituída a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, a ser implementada de forma individualizada e encadeada, abrangendo os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, os consumidores e os titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, consoante as atribuições e procedimentos previstos nesta Seção (BRASIL, 2010d).

No que se refere ao poder público, a Lei Federal n.º 12.305/2010 estabelece ainda as formas de sua participação, seja na composição da solução em conjunto com a iniciativa privada, ocasião em que deverá ser remunerada por tais serviços, ou na promoção da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, atinente também aos materiais presentes nos resíduos domiciliares, conforme destacado no art. 36:

Art.36 - No âmbito da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, cabe ao titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, observado, se houver, o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos:

I - adotar procedimentos para reaproveitar os resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis oriundos dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;

II - estabelecer sistema de coleta seletiva;

III - articular com os agentes econômicos e sociais medidas para viabilizar o retorno ao ciclo produtivo dos resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis oriundos dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;

IV - realizar as atividades definidas por acordo setorial ou termo de compromisso na forma do §7º do Art.33, mediante a devida remuneração pelo setor empresarial;

V - implantar sistema de compostagem para resíduos sólidos orgânicos e articular com os agentes econômicos e sociais formas de utilização do composto produzido;

VI - dar disposição final ambientalmente adequada aos resíduos e rejeitos oriundos dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos (BRASIL, 2010d).

Assim, conforme destacado, os avanços na definição das responsabilidades da gestão dos resíduos sólidos apresentam-se fundamentados na Lei Federal n.º 12.305/2010 (BRASIL, 2010d).

- **Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB)**

A Lei Federal n.º 11.445/2007 estabelece que cabe à União a elaboração, sob a coordenação do Ministério das Cidades, do PLANSAB, instrumento de implementação da Política Federal de Saneamento Básico, contendo:

a) os objetivos e metas nacionais e regionalizadas, de curto, médio e longo prazos, para a universalização dos serviços de saneamento básico e o alcance de níveis crescentes de saneamento básico no território nacional, observando a compatibilidade com os demais planos e políticas públicas da União;

b) as diretrizes e orientações para o equacionamento dos condicionantes de natureza político institucional, legal e jurídica, econômico-financeira, administrativa, cultural e tecnológica com impacto na consecução das metas e objetivos estabelecidos;

c) a proposição de programas, projetos e ações necessários para atingir os objetivos e as metas da Política Federal de Saneamento Básico, com identificação das respectivas fontes de financiamento;

d) as diretrizes para o planejamento das ações de saneamento básico em áreas de especial interesse turístico;

e) os procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações executadas (BRASIL, 2007b).

O PLANSAB aprovado pela Portaria Interministerial n.º 571, de 06 de dezembro de 2013, em cumprimento ao disposto no art. 1º, § 1º, do Decreto Federal nº 8.141/2013, teve como percurso metodológico a construção da visão estratégica por meio da realização de cinco Seminários Regionais (nas regiões Norte, Nordeste, Sudeste, Sul e Centro-Oeste) e de diversos outros eventos, de modo a possibilitar a

construção de cenários para a política de saneamento básico no Brasil para 20 anos e a tomada de decisão decorrente do cenário de referência (BRASIL, 2013a).

Quanto às metas para o setor de resíduos sólidos, o PLANSAB estabeleceu, para cada região da federação, metas classificadas como de curto, médio e longo prazo – respectivamente para os anos 2018, 2023 e 2033.

- **Plano Nacional de Resíduos Sólidos**

O Plano Nacional de Resíduos Sólidos (Planares) instituído pela Lei nº 12.305/2010, tem como objetivo principal a gestão integrada e o gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos no Brasil e visa minimizar a geração de resíduos, promover a reciclagem e o reaproveitamento de materiais, além de garantir a destinação final correta e sustentável dos resíduos. Foi aprovado por meio do Decreto nº 11.043, de 13 de abril de 2022.

O Planares é o principal instrumento da Política Nacional de Resíduos Sólidos e representa o planejamento a longo prazo no cenário nacional de resíduos sólidos no Brasil, que contempla tendências nacionais e internacionais e propõe suas diretrizes e metas.

O Plano Nacional de Resíduos Sólidos apresenta o diagnóstico nacional dos resíduos sólidos e, a partir deste, avalia as tendências de evolução por meio da metodologia de cenários, fazendo uso dos mesmos critérios utilizados pelo PLANSAB.

A definição do conjunto de diretrizes e estratégias para cada tipologia de resíduo estabelecidas no Planares, promove as condições para atendimento às metas pretendidas de alcance do plano, considerando as condições de progressividade tendo como prazos de referência os anos 2015, 2019, 2023, 2027 e 2031.

O Planares deve ser revisado a cada 4 anos, mas não possui um prazo de validade estabelecido.

- **Planejamento Estadual**

O Governo do Estado do Ceará, por meio da Secretaria do Meio Ambiente e Mudança do Clima - SEMA, foi contemplado com recursos financeiros para elaboração do Plano Estadual de Resíduos Sólidos através de Edital do Ministério do Meio Ambiente em 2012. O Plano foi elaborado em 3 anos (2013 à 2016), constituindo uma ferramenta indispensável à execução da Política Estadual de Resíduos Sólidos (PERS), dada à necessidade de apoiar e fortalecer os municípios em suas ações de gestão na implementação da referida política.

O Plano abrange todo o território do estado, para um horizonte de vinte anos com revisões a cada quatro anos, conforme definido pelo Art. 17 da Política Nacional de Resíduos Sólidos. O plano prevê metas de curto, médio e longo prazo para gestão adequada dos resíduos sólidos urbanos, dos serviços de saúde, da construção civil, dos resíduos orgânicos para compostagem, bem como de resíduos perigosos (SEMA).

O plano apresenta os seguintes objetivos:

- Desativar e recuperar as áreas degradadas pelos lixões;
- Implantar a coleta seletiva em todas as regiões de gestão integrada de resíduos sólidos;
- Implantar a logística reversa;
- Implantar a compostagem dos resíduos orgânicos;
- Incluir os catadores de materiais recicláveis na responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos e capacitação continuada para gestão de resíduos sólidos.

O Plano trata a gestão integrada de resíduos sólidos do Estado do Ceará de forma a se obter o cenário dos serviços de limpeza urbana e do manejo de resíduos sólidos nos municípios. Trazendo uma perspectiva de um cenário futuro da gestão de resíduos sólidos no território cearense por meio da construção de cenários, além de um modelo tecnológico baseado nas orientações do Ministério do Meio Ambiente. Traz ainda diretrizes e estratégias para assegurar a implementação do Plano e garantir o alcance das condições apontadas pelo cenário escolhido. Além de metas, programas, projetos e ações para a gestão dos resíduos sólidos, a partir da eleição do cenário de referência, isto é, aquele que os atores sociais entenderam como desejável em função de uma expectativa viável de futuro para o equacionamento da

questão dos resíduos sólidos em nível estadual, partindo-se para a definição das 36 metas do Plano.

- **Planejamento Regional**

Adicionalmente ao planejamento federal, características de natureza regional devem ser consideradas, especialmente em razão da interface entre os entes federados.

Em 2012 a Secretaria de Meio Ambiente e Mudança do Clima do Estado do Ceará– SEMA elaborou 3 Planos Regionalizados de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PRGIRS) dos 25 municípios inseridos na Bacia do Parnaíba, que resultaram em três Planos Regionais: Chapada da Ibiapaba, Sertão de Crateús e Sertão dos Inhamuns. Conforme estabelecido na PNRS, as revisões de cada Plano devem ser realizadas a cada 10 anos. O CPMRS-SI, diante de tal obrigatoriedade, através de sua equipe técnica realizou essa revisão.

Cabe salientar que as relações institucionais no âmbito regional e local atingem a gestão dos resíduos sólidos, a fim de destacar sua importância no planejamento e desenvolvimento e aplicação dos Planos Estaduais e Nacional.

4.2 Caracterização socioeconômico e ambiental

A Região do Sertão dos Inhamuns já existia na regionalização anteriormente em estudo do IPECE e foi confirmada na Regionalização da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Estado do Ceará, observando-se a integração entre os municípios que possuíam arranjos institucionais e políticos já instalados, incluindo os municípios que integram o mesmo consórcio para disposição final de resíduos sólidos, constituído por iniciativa do Governo do Estado.

Este consórcio previa a construção de um aterro sanitário em Tauá, para o compartilhamento com os municípios da região, com exceção de Parambu que não havia aderido ao consórcio. A cidade polo, Tauá, em virtude das razões

socioeconômicas, históricas e culturais e características geográficas, tem o poder de centralidade. A distância média do é de 73,05 km para os demais municípios.

A Região do Sertão dos Inhamuns compreende cinco municípios, a saber: Aiuaaba, Arneiroz, Parambu, Quiterianópolis e Tauá. No Mapa 1, pode-se observar a localização da Região do Sertão dos Inhamuns no Estado do Ceará, com seus limites municipais e distritais destacados. A Tabela 1, revela que essa região soma uma população de 134.390 habitantes.

Mapa 1 - Localização da Região do Sertão de Inhamuns no Estado do Ceará



Fonte: IPECE, 2007.

Tabela 1 - População dos municípios do Sertão dos Inhamuns (hab).



Município	População (2022)
Aiuaba	14.076
Arneiroz	7.429
Parambu	31.445
Quiterianópolis	20.213
Tauá	61.227
Total	134.390

Fonte: IBGE, 2022.

4.3 Aspectos regionais da gestão dos resíduos sólidos – Consortciamento

O Consórcio Público de Manejo de Resíduos Sólidos do Sertão de Inhamuns (CPMRS-SI) é um dos consórcios existentes no Ceará, que reúne grupo de municípios voltados para a gestão regionalizada dos resíduos. Essa organização se deve, sobretudo, ao histórico de avanços institucionais e legais do estado no tocante ao tema.

O Estado do Ceará, de forma pioneira, lançou em 2001, por meio da Lei Estadual nº 13.103, a sua Política Estadual de Resíduos Sólidos, nove anos antes da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). Entre 2004 e 2006 foram formados 30 consórcios de aterros sanitários regionalizados no Ceará. Após a promulgação da PNRS, tornou-se necessária a revisão da política estadual, bem como a necessidade de elaboração de um plano estadual, sendo que em 2012, foi lançada a proposta de Regionalização da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos no Estado do Ceará, que agrupava os 184 municípios em 14 regiões de planejamento, de forma a promover a gestão regionalizada e o consorciamento municipal para a gestão e manejo de resíduos sólidos.

Já em 2016, por meio da Lei Estadual nº 16.032, foi atualizada a Política Estadual de Resíduos Sólidos do Ceará, considerando as modificações trazidas pela PNRS, e dispendo sobre os princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluídos os perigosos, às responsabilidades dos geradores e do Poder Público e aos instrumentos econômicos aplicáveis no Ceará (CEARÁ, 2016).



Ainda em 2016, foi publicado o Plano Estadual de Resíduos Sólidos (PERS), um instrumento necessário para a consecução dos objetivos estabelecidos na política estadual. O PERS (2016), estabeleceu ainda 36 metas a serem alcançadas no curto, médio e longo prazo, com horizonte de planejamento de 20 anos, para a gestão adequada dos resíduos sólidos. E nesse ano também foi publicada uma Resolução do Conselho Estadual de Meio Ambiente, a COEMA n. 02/2016, que simplifica o licenciamento ambiental para catadores de materiais recicláveis e estabelece a isenção da taxa de licença.

Como objetivos, o PERS estabeleceu os seguintes: desativar e recuperar as áreas degradadas pelos lixões; implantar a coleta seletiva em todas as regiões de gestão integrada de resíduos sólidos; implantar a logística reversa; implantar a compostagem dos resíduos orgânicos; incluir os catadores de materiais recicláveis na responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos e realizar a capacitação continuada para gestão de resíduos sólidos (PERS, 2016, p. 14).

Outro instrumento importante desenvolvido pela SEMA foi a elaboração dos Planos de Coletas Seletivas Múltiplas, que integra o conjunto de políticas chamadas de “pré-aterro”, que visa a implementação de ações para reduzir ao máximo o volume de resíduos encaminhados aos aterros sanitários ou aos mais de 300 lixões existentes no Ceará.

Este documento está sendo revisado pelo Instituto Federal do Ceará (IFCE) em parceria com a SEMA, através do Programa Cientista Chefe. Nesse sentido, há um estímulo à adoção de novas rotas tecnológicas, que conduzam os diferentes tipos de resíduos para destinos diferenciados, com uma gestão de processo capacitada e estável a cargo de consórcios públicos (SEMA, 2019).

O Plano de Coletas Seletivas Múltiplas, parte do conjunto de políticas “pré-aterro” que objetiva implementar ações de redução do volume de resíduos encaminhados a lixões e aterros sanitários. No ano de 2024, iniciou-se a revisão desse documento com previsão de entrega para 2025 através do Programa Cientista Chefe da SEMA com o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará.

Considerando a impossibilidade de implementação de aterros sanitários no curto prazo, os Planos de Coletas Seletivas Múltiplas se apresentam como uma solução para o atendimento progressivo das metas estabelecidas, bem como para a



redução dos resíduos encaminhados aos mais de 300 lixões do Estado do Ceará, além do estímulo à coleta seletiva e reciclagem nos municípios. De acordo com a SEMA (2019), “não se trata mais de planejar uma coleta seletiva, mas sim as Coletas Seletivas Múltiplas que propiciem o melhor aproveitamento dos diferentes tipos de resíduos” (CEARÁ, 2019).

Segundo informação da SEMA, os Planos de Coletas Seletivas Múltiplas resultaram na decisão de alterar os critérios de repasse de 2% do Imposto sobre Operações relativas à Circulação de Mercadorias e sobre Prestações de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação - ICMS, com o objetivo de apoiar os municípios cearenses. O Decreto Estadual n. 32.483/2017, estabeleceu a garantia de recursos financeiros para implementação das instalações previstas para aqueles municípios que receberam os Planos de Coletas Seletivas Múltiplas e aderirem ao artigo 18-A do decreto, através da avaliação do Índice Municipal de Qualidade do Meio Ambiente – IQM, cujos recursos serão recepcionados pelos Fundos Municipais de Meio Ambiente.

Em 2019, por meio do Decreto Estadual n. 32.981, foi instituída a Coleta Seletiva nos órgãos públicos estaduais. Trata-se da correta destinação dos resíduos recicláveis das entidades e órgãos que compõem a Administração Pública Estadual direta e indireta com a participação de associações e/ou cooperativas de catadores, buscando à inclusão social e emancipação econômica de catadores de materiais reciclados. Segundo informações da SEMA, atualmente, 12 órgãos da administração estadual firmaram acordos voltados à coleta seletiva, nos termos da legislação.

Ainda em 2019, a SEMA divulgou o Edital do Bolsa Catador, destinado a selecionar associações e/ ou cooperativas de catadores de materiais recicláveis, conforme Decreto n. 33.361/2019, que regulamentou o artigo 65 da Lei n. 16.032/2016. A finalidade do Edital de Chamamento Público foi a seleção de propostas de 16 associações e cooperativas de catadores de materiais recicláveis para firmar Termo de Colaboração com Governo do Estado do Ceará, por meio da SEMA, para a consecução de finalidade de interesse público e recíproco que envolvia a transferência de recursos financeiros. Puderam participar deste Edital somente as associações e cooperativas de catadores de materiais recicláveis sediadas no estado do Ceará e os catadores de materiais recicláveis deveriam estar associados



legalmente e apresentarem os requisitos adotados pelo Fundo Estadual de Combate à Pobreza - FECOP.

No contexto da pandemia, por meio da Lei Estadual n. 17.256/2020, o Ceará instituiu o Programa Estadual de Reforço à Renda decorrente da prestação de serviços ambientais no estado do Ceará, durante o período de calamidade pública ocasionado pela COVID-19, buscando-se, em contrapartida a esse apoio, o incremento de atividades relativas à reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos. O Programa prevê o pagamento pela SEMA de auxílio financeiro, no valor de 1/4 (um quarto) do salário-mínimo, em 6 parcelas fixas, até 31 de dezembro de 2020, aos catadores associados ou cooperados do Estado. Em decorrência da permanência e do impacto da COVID-19, foi aprovada a Lei n. 17.377/2021, que tornou permanente a política pública social instituída por meio da Lei n. 17.256/2020, objetivando assegurar a redução dos impactos no meio ambiente, através dos serviços ambientais prestados pelos catadores cearenses associados, a partir da realização da coleta seletiva.

Nos anos de 2021, 2022 e 2023 a SEMA lançou editais para o Programa Auxílio Catadores, onde a Região dos Inhamuns foi contemplada com mais de 60 catadores nos municípios de Parambu, Quiterianópolis e Tauá.

Apesar dos desafios postos pela PNRS, sobretudo no que diz respeito ao encerramento dos lixões, a gestão regionalizada e a promoção da coleta seletiva e reciclagem, é notório o avanço institucional e legal da gestão dos resíduos sólidos no Ceará. Nesse contexto, está inserido o Consórcio Público de Manejo de Resíduos Sólidos do Sertão de Inhamuns que é um consórcio de direito público de natureza autárquica, com previsão de ser multifinalitário, cujos objetivos estão definidos na Cláusula 7 do seu Protocolo de Intenções, firmado em dezembro de 2019, visando promover ações comuns para o manejo de resíduos sólidos nos municípios consorciados, a saber: Aiuaba, Arneiroz, Parambu (Sede do Consórcio), Quiterianópolis e Tauá, por prazo indeterminado.

O CPMRS-SI está inserido em uma região de clima Tropical Quente Semiárido, pertencente ao bioma Caatinga, com média pluviométrica de 541,76 mm/ano (FUNCME, 2023). Essa região é marcada por processos de desertificação, sobretudo no município de Tauá e Arneiroz, que integram o Núcleo de Desertificação

II – Inhamuns (FUNCEME, 2015), juntamente com o município de Independência, que não faz parte do consórcio. De acordo com esse estudo, a Área Suscetível à Desertificação (ASD) do Núcleo II - Inhamuns ocupa área total de 8.303,26 km².

Quadro 3 - Características ambientais dos municípios membros do CPMRS-SI.

MUNICÍPIO	Área Municipal (km²)	Bacia Hidrográfica	Clima	Bioma	IMA (2023)	Pluviosidade média (mm)
Aiuaba	2.439	Bacia do Alto Jaguaribe	Tropical Quente Semiárido	Caatinga	0,6997	562,4
Arneiroz	1.068	Bacia do Alto do Jaguaribe, Bacia do Banabuiú			0,7171	582,1
Parambu	2.314	Bacia do Alto do Jaguaribe, Bacia dos Sertões de Crateús			0,6825	532,1
Quiterianópolis	1.042	Bacia do Alto do Jaguaribe, Bacia dos Sertões de Crateús			0,8536	605,7
Tauá	4.011	Bacia do Alto do Jaguaribe, Bacia do Banabuiú, Bacia dos Sertões de Crateús			0,6940	597,2

Fonte: IBGE, 2022; FUNCEME, 2023.

Como se pode ver no Quadro 3, o município integrante do consórcio, Quiterianópolis apresentou Índice Municipal de Alerta - IMA superior a 0,8. O IMA é um índice sintético que busca medir a vulnerabilidade dos municípios cearenses no que tange às questões climatológicas, agrícolas e de assistência social, constituindo-se em uma importante ferramenta de planejamento e gestão (IPECE, 2021). É composto por um conjunto de 12 indicadores variáveis e seu cálculo classifica os municípios em quatro classes de vulnerabilidade, calculadas para o ano de 2021, conforme descrição a seguir:



- **Classe 1 (Acima de 0,7517):** alta vulnerabilidade, para valores superiores ao índice médio somado ao valor do desvio-padrão: 30 municípios cearenses foram classificados em 2021 como alta vulnerabilidade;
- **Classe 2 (Entre 0,6657 e 0,7517):** média-alta vulnerabilidade, para valores maiores que o valor médio e menores que a média mais o valor do desvio-padrão: 67 municípios cearenses foram classificados em 2021 como média-alta vulnerabilidade;
- **Classe 3 (Entre 0,5797 e 0,6657):** média vulnerabilidade, para valores inferiores à média e superiores à média menos um desvio-padrão: 58 municípios cearenses foram classificados em 2021 como média vulnerabilidade;
- **Classe 4 (Abaixo de 0,5797):** baixa vulnerabilidade, para índices com valores inferiores à média menos um desvio-padrão: 29 municípios cearenses foram classificados em 2021 como baixa vulnerabilidade.

Como se pode observar, apenas 1 dos 5 municípios integrantes do CPMRS-SI integram a classe 1 de alta vulnerabilidade, sendo mais vulneráveis às questões climáticas, e seus impactos na agricultura, assistência social e no meio ambiente.

No tocante às características socioeconômicas, a Tabela 2 apresenta um resumo das principais informações. Como se pode ver, no que diz respeito à população total, estima-se que o CPMRS-SI tenha 134.390 habitantes em seus 5 municípios, o que representa cerca de 1,53% da população do Ceará, com destaque para Arneiroz, sendo o menor em termos populacionais, e o maior o município Tauá, com uma população estimada de 61.227 (IBGE, 2022).

No campo econômico, com base em dados de 2019, os municípios somam um PIB total de R\$ 1,25 bi, sendo Tauá a cidade com maior destaque, representando 52,8% do PIB dos municípios do consórcio, e com a menor proporção o município de Arneiroz (4,7%). Outro dado importante é o PIB *per capita*, sendo Aiuaba com a menor renda por pessoa, com o valor de R\$ 7.438 e Tauá com maior valor de R\$ 11.245. O PIB *per capita* médio da região é de R\$ 8.303,00. Este contexto está diretamente relacionado à capacidade de pagamento dos munícipes com os serviços de manejo de resíduos, pauta relevante do marco do saneamento em 2020 (BRASIL, 2020).



Já no que diz respeito ao Índice de Desenvolvimento Humano – IDH, com base no ano de 2010, a média do consórcio é de 0,597, o que classifica na faixa de baixo desenvolvimento humano, segundo classificação da Organização das Nações Unidas (ONU), sendo um indicador importante acerca da realidade socioeconômica da região. Dos 5 municípios do consórcio, 3 estão classificados na faixa de baixo desenvolvimento humano (0,500 a 0,599) e 2 estão na faixa de médio desenvolvimento humano (0,600 a 0,699). Naquele ano, o IDH do Estado do Ceará era de 0,682, na faixa de médio desenvolvimento, e todos os municípios do consórcio estavam abaixo do valor médio do estado.

No tocante às pessoas em extrema pobreza, classificadas como aquelas com renda mensal menor que R\$ 89,00, de acordo com dados da CNM (2022), o município de Aiuaba é aquele com a maior proporção de pessoas nessa situação dentre os municípios do consórcio, com 48,5%, e Tauá aquele com menor proporção, com 23,65%. A média para o conjunto dos municípios é de 35,71% de habitantes em situação de extrema pobreza, como mostra o Tabela 2.

Tabela 2 – Características socioeconômicas dos municípios membros do CPMRS-SI.

MUNICÍPIO	Pop. Total Estimada (2022)	Taxa de Urbanização - % (2010)	PIB Total – R\$ mil (2019)	PIB per capita – R\$ (2021)	IDH-M (2010)	Pessoas em extrema pobreza - % (2021)	Famílias Cadastradas no CadÚnico (2024)
Aiuaba	14.076	24,38	129.418	8.621,26	0,569	48,50	5.358
Arneiroz	7.429	50,71	58.806	8.947,96	0,618	32,03	1.825
Parambu	31.445	45,05	240.114	9.196,54	0,570	30,34	8.731
Quiterianópolis	20.213	31,65	162.633	8.694,35	0,594	44,02	6.661
Tauá	61.227	57,90	661.894	12.012,28	0,633	23,65	14.151
TOTAL/MÉDIA¹	134.390	46,25	1.252.865	9.494,48	0,597	35,71	36.726

¹ Nota: * Na linha Total/Média, os valores de população total estimada 2022, PIB Total, famílias e pessoas cadastradas no CadÚnico, representam a soma dos valores dos 5 municípios. Os demais,



Fonte: IBGE, 2022; IPECE, 2021; CNM, 2022; CAGED, 2022;

A Tabela 3 mostra as principais atividades econômicas dos municípios integrantes do Consórcio dos Inhamuns, com base nos dados do IPECE (2021).

Tabela 3 – Principais atividades econômicas da Região dos Inhamuns

MUNICÍPIO	Agropecuária (%)	Indústria (%)	Serviços (%)
Aiuaba	16,81	2,68	80,50
Arneiroz	15,25	3,12	81,63
Parambu	12,06	3,15	84,79
Quiterianópolis	13,09	2,94	83,96
Tauá	10,20	6,42	83,38
MÉDIA	13,48	3,66	82,85

Fonte: IPECE, 2021.

Como se pode observar na Tabela 3 os municípios da Região dos Inhamuns têm sua maior concentração nas atividades econômicas no setor de serviços, com cerca de 82,85%, seguido da agropecuária (13,48%) e indústria (3,66%), de acordo com IPECE (2021). Destaque para Aiuaba que é o município com maior presença das atividades relacionadas ao setor de agropecuária e Parambu, com maior participação dos serviços dentre os municípios do consórcio.

O Quadro 4 mostra os principais dados em relação aos serviços de saneamento para os municípios do consórcio. No tocante ao serviço de abastecimento de água, em todos os municípios há o atendimento em mais de 99% nas áreas urbanas, sendo o prestador de serviços a CAGECE, com exceção de Aiuaba, que o serviço é prestado pelo Serviço de Autônomo de Água e Esgoto - SAAE. Já o esgotamento sanitário, apenas há serviços prestados pela CAGECE nas áreas urbanas de Tauá (IPECE, 2021).

taxa de urbanização, PIB per capita, IDH-M e pessoas em extrema pobreza, representam um valor médio para o conjunto de municípios.



Em relação à drenagem urbana, em 2020, apenas o município de Tauá possui sistema do tipo separador, onde a tubulação das águas de chuva e a do esgotamento sanitário são diferentes. Para aqueles em que há alguma infraestrutura de drenagem, os serviços são prestados sobretudo pelas administrações municipais. Cabe ressaltar que todos os municípios possuem pavimentação e pelo menos sarjetas e bocas de lobo, como infraestruturas de drenagem (SINISA, 2023).



Quadro 4 - Aspectos de saneamento básico no CPMRS-SI.

MUNICÍPIO	Taxa de cobertura urbana de água - % (2022)	Taxa de cobertura urbana de esgoto - % (2022)	Prestador de Serviços	Drenagem Urbana (SINISA, 2023)	Órgão gestor dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	Prestador - Coleta de Resíduos Sólidos	Prestador - Transporte	Reciclagem	Prestador - Tratamento e Disposição Final	Existência de Aterro Sanitário ou Lixão
Aiuaba	100	-	SAAE (Água e Esgoto)	Sistema unitário (drenagem e esgoto)	Secretaria de Infraestrutura e Urbanismo.	Mega Meta Construções e Locações EIRELE	Mega Meta Construções e Locações EIRELE	Associação de Catadores de Materiais Recicláveis - ACAMARE	Não há tratamento.	1 lixão ativo.
Arneiroz	99,60	-	CAGECE (Água)	-	Secretaria de Infraestrutura e Serviços Públicos.	Secretaria de Infraestrutura e Serviços Públicos.	-	-	Disposição final feita pelo mesmo prestador	1 Lixão Ativo
Parambu	99,97	-	CAGECE (Água)	Sistema unitário (drenagem e esgoto)	Secretaria de Infraestrutura e Desenvolvimento Econômico.	Secretaria de Infraestrutura e Desenvolvimento Econômico.	Secretaria de Infraestrutura e Desenvolvimento Econômico	Associação Comunitária de Gavião - GAVIRECICLA	prestador de coleta e transporte	1 Lixão ativo e 1 inativo
Quiterianópolis	99,67	-	CAGECE (Água)	Não existe	Secretaria de Infraestrutura, Urbanismo e Serviços Públicos	SMART LTDA.	SMART LTDA.	Associação de Catadores de Materiais Recicláveis de Quiterianópolis - AMRQ		1 Lixão ativo e 1 inativo



Tauá	99,35	25,12	CAGECE (Água e Esgoto)	Sistema separador	Secretaria de Urbanismo, Conservação, Meio Ambiente e Sustentabilidade.	Urbana Limpeza	Urbana Limpeza	Associação dos Recicladores de Tauá - CE	1 Aterro Controlado ativo
------	-------	-------	---------------------------	----------------------	---	----------------	----------------	---	---------------------------------

Fonte: IPECE, 2022; SINISA, 2023; CPMRS-SI, 2024.

De acordo com o Protocolo de Intenções do Consórcio de Inhamuns, fica autorizada a gestão associada de serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, a serem prestados na área de atuação do consórcio, observando o planejamento regional, com vistas a promover a gestão técnica, obter economias de escala, reduzir custos, elevar a quantidade e minimizar os impactos ambientais, inclusive prevendo a ampliação da reciclagem. Além da prestação direta pelo consórcio, prevê ainda a possibilidade de prestação dos serviços por órgão ou entidade da administração dos municípios, prestação por contrato de programa, por contrato de concessão e por associações ou cooperativas formadas exclusivamente por pessoas de baixa renda reconhecidas como catadores de materiais recicláveis.

Conforme visto no Quadro 4, atualmente não há prestação de serviços realizada por meio de associações ou cooperativas de catadores. Entretanto, há a presença em quatro dos cinco municípios consorciados (Aiuaba, Parambu, Quiterianópolis e Tauá) de Associações de Catadores ativas e formalizadas.

Em relação aos resíduos sólidos, os órgãos gestores são as Secretarias Municipais de Infraestrutura, Urbanismo e Serviços Públicos. Com exceção de Aiuaba e Tauá, em que a coleta e o transporte, assim como a disposição final é realizada por uma empresa privada, nos demais municípios esses serviços são realizados pelo próprio órgão gestor e/ou de forma mista.

Embora o CPMRS-SI seja um consórcio recente, cujo Protocolo de Intenções foi firmado em 2019, e tendo as atividades comprometidas devido à pandemia de COVID-19, sendo retomadas progressivamente ao final de 2020, existe hoje uma infraestrutura técnica e de planos de referência já elaborados para o CPMRS-SI, para os quais destacam-se:

- Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Sertão de Inhamuns (atualizado em 2024);
- Plano de Coletas Seletivas Múltiplas (2019);
- Plano de Educação Ambiental e Comunicação (2021, atualizado a cada 4 anos).

O Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Sertão de Inhamuns (2012), elaborado pós-PNRS e anteriormente à revisão da Política

Estadual, estabeleceu metas até 2032 para a gestão dos resíduos da região, com foco na disposição adequada em aterro e reciclagem. À época, 52% dos resíduos gerados no Sertão de Inhamuns eram orgânicos, sendo que desses, 40% tinha potencial de compostagem e 12% eram rejeitos. Já os resíduos recicláveis, representavam 40,02%, e as fraldas e trapos 8,82%.

O Plano de Coletas Seletivas Múltiplas do Sertão de Inhamuns (2019), tem como proposta principal a implantação de Central Municipal de Resíduos (CMR) e Ecopontos, nos municípios integrantes do consórcio, bem como estruturas complementares para o manejo e reciclagem de outros resíduos. Essas estruturas deverão ser implementadas paulatinamente, de acordo com o avanço da coleta seletiva e reciclagem nos municípios do consórcio, cujo objetivo principal é reduzir a disposição de resíduos nos lixões e fortalecer a coleta seletiva e reciclagem na própria região, melhorando os indicadores ambientais, estimulando o mercado local e o apoio a associação de catadores.

De acordo com o referido plano, são previstas 5 Centrais Municipais de Resíduos (CMRs) para o consórcio, sendo uma para cada município. Basicamente, a CMR é composta por uma unidade de compostagem, área de operação, de resíduos da construção civil, área para manejo de resíduos volumosos, área para manejo de resíduos verdes, galpão para resíduos secos e área para recepção de resíduos da logística reversa, além de instalação de apoio. As Figuras 1 a 7 apresentam modelos de instalações de uma CMR previstas para o CPMRS-SI, de acordo com o Plano de Coletas Seletivas Múltiplas do Sertão de Inhamuns (SEMA, 2019). Já a Figura 8 apresenta um mapa ilustrativo do Sistema Regional de Manejo previsto pelo Plano de Coletas Seletivas Múltiplas do CPMRS-SI.

Figura 1 – Layout arquitetônico de uma CMR prevista para o CPMRS-SI.



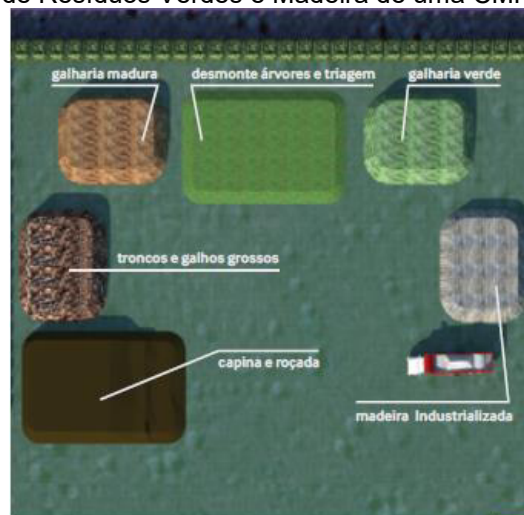
Fonte: SEMA, 2019.

Figura 2– Galpão de acumulação de resíduos secos de uma CMR prevista para o CPMRS-SI.



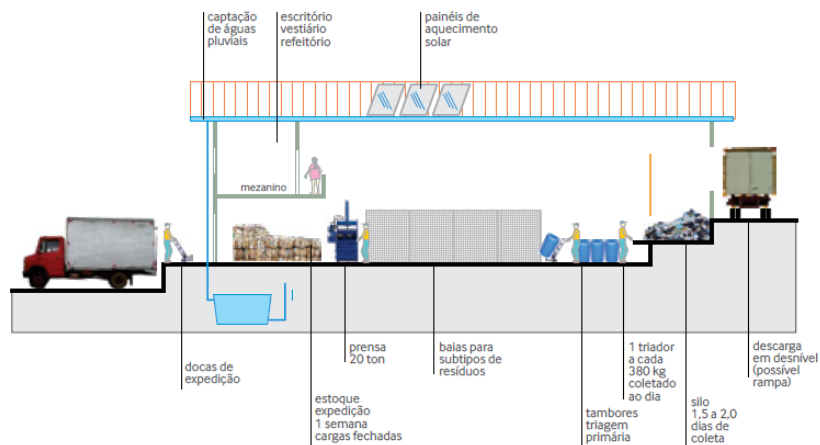
Fonte: SEMA, 2019.

Figura 3 - Área de Manejo de Resíduos Verdes e Madeira de uma CMR prevista para o CPMRS-SI.



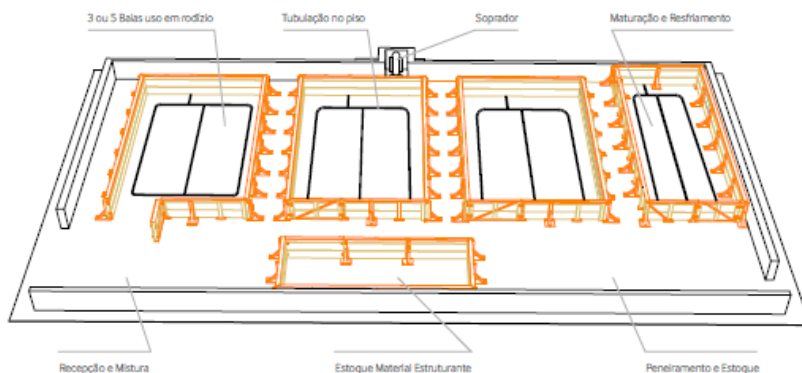
Fonte: SEMA, 2019.

Figura 4 – Vista de Galpão de Triagem de Resíduos Secos de uma CMR prevista para o CPMRS-SI.



Fonte: SEMA, 2019.

Figura 5– Desenho Ilustrativo de um Galpão de Compostagem de uma CMR prevista para o CPMRS-SI.



Fonte: SEMA, 2019.

Figura 6 - Ilustração da área de manejo de resíduos da construção civil de uma CMR prevista para o CPMRS-SI.



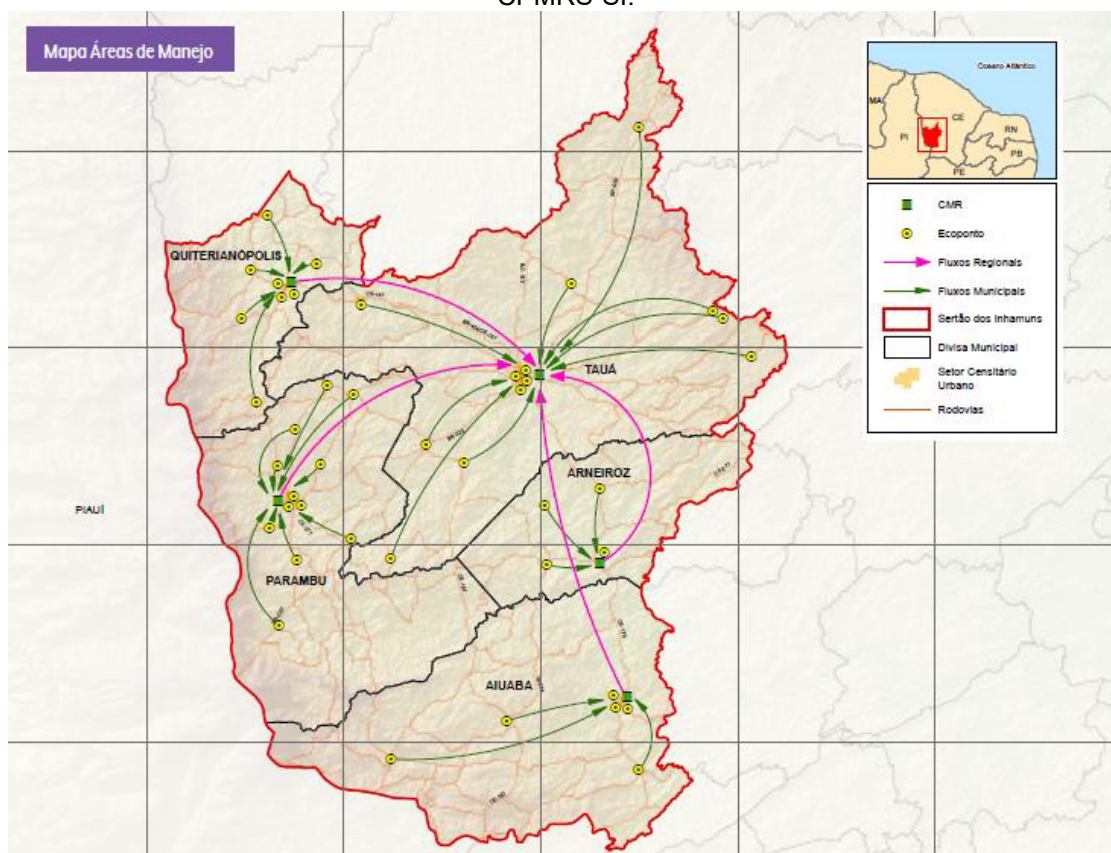
Fonte: SEMA, 2019.

Figura 7 - Ilustração da área de triagem de resíduos da construção civil de uma CMR prevista para o CPMRS-SI.



Fonte: SEMA, 2019.

Figura 8 – Ilustração da área de triagem de resíduos da construção civil de uma CMR prevista para o CPMRS-SI.



Fonte: SEMA, 2019.

As instalações previstas e os valores estimados no Plano de Coletas Seletivas Múltiplas para o Consórcio de Inhamuns estão disponíveis na Tabela 4 a seguir.

Tabela 4 - Instalações e custos previstos no Plano de Coletas Seletivas Múltiplas do CPMRS-SI.

Instalações previstas	Quantidade (und.)	Valor total estimado (R\$)	Valor <i>per capita</i> (R\$/hab. Urbano)	Valor unitário estimado das Instalações (R\$)
Infraestrutura básica das CMR	5	977.398,92	15,55	195.479,78



Galpões de Compostagem (módulos)	14	2.419.724,89	38,49	172.837,49
Equipamentos Móveis RCC e Madeiras	2	255.000,00	4,06	127.500,00
Galpões de Acumulação e Triagem de RS secos	6	1.478.403,65	23,52	246.400,61
Edificações de Apoio	5	937.486,95	14,91	187.497,39
Ecopontos simples e com platô	43	5.664.009,02	90,10	131.721,14
TOTAL	75	11.732.023,43	186,63	1.061.436,41

Fonte: SEMA, 2019.

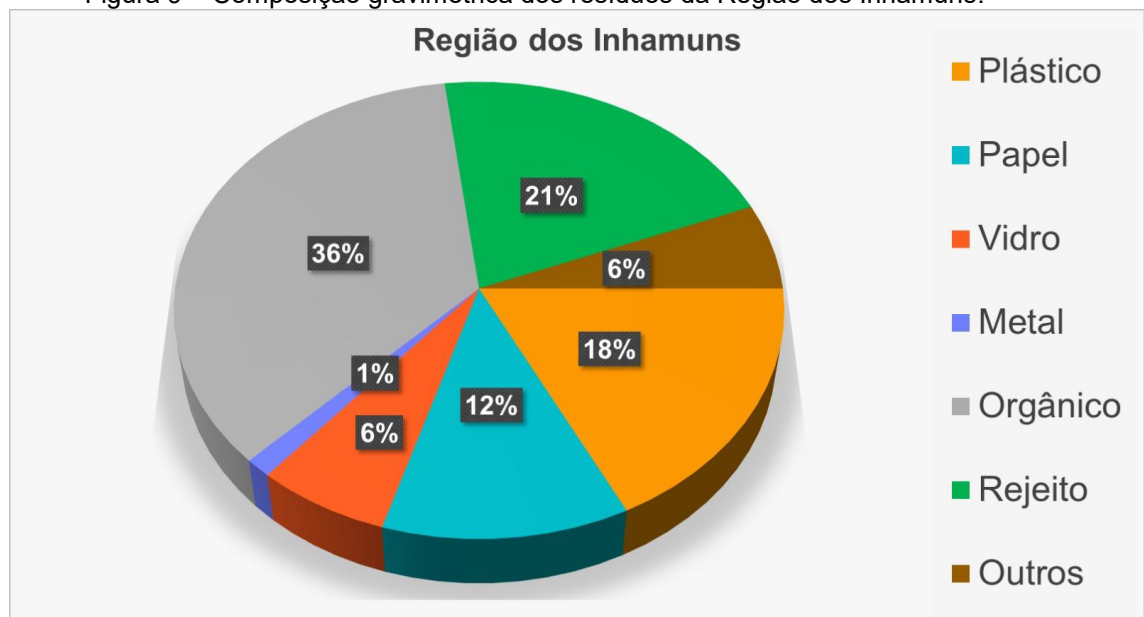
É importante destacar, que os custos previstos já estavam defasados quando as obras deram início, não suprimindo uma construção nos mesmos moldes devido ao elevado aumento nos itens de construção civil.

No projeto inicial apenas o município de Tauá contava com um galpão de triagem, e os demais apenas com um espaço menor de desmonte de volumosos. Considerando que na Região do Sertão de Inhamuns os municípios são distantes, foi considerado uma solução mais viável: a existência de um galpão de triagem em todas as sedes das CMR's. Para tanto, foi excluído um pequeno galpão de transbordo. Esta alteração foi decidida, principalmente, pelos altos custos que os municípios teriam para deslocar seus resíduos até o município de Tauá.

Diante disso, para que continuasse possível a construção das cinco centrais dos entes consorciados (Aiuaba, Arneiroz, Parambu, Quiterianópolis e Tauá), algumas estruturas foram modificadas de modo a se encaixarem no orçamento já previsto.

Em 2024, o Consórcio atualizou o Estudo Gravimétrico da Região dos Inhamuns que está dividida da seguinte maneira (Figura 9):

Figura 9 – Composição gravimétrica dos resíduos da Região dos Inhamuns.



Fonte: CPMRS-SI, 2024.

Conforme esse estudo é verificado, na realidade da Região dos Inhamuns, que os resíduos sólidos desses municípios são coletados de forma indiferenciada, ou seja, os resíduos sólidos urbanos, juntamente com os resíduos de construção civil, os volumosos, os de poda e capina são coletados juntos e encaminhados para os lixões municipais. A tabela 5 apresenta os percentuais por porção em cada um dos cinco municípios consorciados.

Tabela 5 - Composição gravimétrica dos resíduos sólidos do Sertão dos Inhamuns (%)

Composição gravimétrica dos resíduos sólidos do Sertão dos Inhamuns						
Tipologia (%)	Aiuaba	Arneiroz	Parambu	Quiterianópolis	Tauá	Média
Plástico	17,3	21,7	12,5	15,2	21,6	17,7
Papel/Papelão	16,2	11,4	4,9	15,2	12,4	12,02
Vidro	11,9	2,2	9,9	5,1	3,4	6,5
Metal	0,3	1,9	2,2	1	0,9	1,3



Orgânico	34,6	21,7	37,8	45,7	38,1	35,6
Rejeito	15,1	32	25,2	13,7	18,6	20,92
Outros	4,6	9,2	7,5	4,1	4,9	6,1

Fonte: CPMRS-SI, 2024.

Do ponto de vista do atendimento da população com coleta de resíduos domiciliares, a Região apresenta uma cobertura de serviço bastante ampla, com índices de 71,04% em Aiuaba, 94,23% em Arneiroz, 98,58% em Parambu, 42,05% em Quiterianópolis e 57,89% em Tauá. No tocante aos resíduos sólidos domiciliares, estima-se que são gerados cerca de 62t/dia na região, com indicador médio de 0,94 kg/hab.dia pelo SINISA, 2023. A tabela 6 mostra o valor estimado por município da região.

Tabela 6 – Massa de resíduos gerados da região do CPMRS-SI.

Município	Resíduos gerados total (ton/dia)	Indicador do SINISA RSD +RDU para a população (kg/hab. dia) 2021	Indicador do SINISA RSD +RDU para a população (kg/hab. dia) 2022
Aiuaba	3,15	1,99	0,86
Arneiroz	0,95	Não informado	0,37
Parambu	6,47	1,01	0,57
Quiterianópolis	5,43	0,92	1,75
Tauá	15,06	1,22	1,16
TOTAL²	6,21	1,28	0,94

Fonte: SINISA, 2022 e 2023.

A região conta com uma frota de veículos contratados através das empresas prestadores do serviço, com exceção de Arneiroz e Parambu, em que os veículos são locados ou do próprio município para o serviço de coleta.

No contexto da implantação das etapas de manejo de resíduos sólidos (coleta, transporte, tratamento, destinação adequada de resíduos e disposição final de rejeitos) do CPMRS-SI, as CMR's têm ocupado lugar de destaque, pois permitirão o desvio de resíduos dos lixões, a recuperação de recicláveis e o retorno à cadeia produtiva, bem como a inclusão da mão-de-obra de catadores que desenvolvem suas

² Nota: *Valor médio da região.

atividades produtivas sob condições insalubres ou nos lixões que, em breve, serão encerrados.

Visando a implementação da solução adotada pelo Plano de Coletas Seletivas Múltiplas do Consórcio, notadamente no que diz respeito às Centrais Municipais de Resíduos, importa ressaltar que o CPMRS-SI, abriu processo licitatório, que está atualmente em curso nos cinco municípios, onde em 4 deles já em construção.

Além dos planos já mencionados, o CPMRS-SI possui também o Plano de Educação Ambiental e Comunicação - PEAC (2021), que tem como objetivo principal não apenas informar todos os envolvidos e atendidos pelo CPMRS-SI acerca da problemática dos resíduos sólidos, mas também direcionar e orientar à adoção de uma cultura de responsabilidade ambiental, contribuindo assim, à construção de uma sociedade mais responsável e sã de suas responsabilidades para com o meio ambiente (CPMRS-SI, 2021, p. 6). O PEAC tem duração de 4 anos e deve ser revisado obedecendo esse período.

O referido plano está organizado em duas linhas de atuação, a saber: i) Educação Ambiental, com a previsão de 7 projetos; ii) Comunicação para a Gestão dos Resíduos Sólidos, também com a previsão de 7 projetos. O referido plano tem um horizonte de 4 anos, a ser revisto a cada 4 anos. No primeiro horizonte, foram previstas ações imediatas (2021), curto (2022), médio (2023) e longo prazo (2024).

Resumidamente, o Plano de Educação Ambiental (PEA) tem como objetivo promover um processo de mudança cultural, aliado à execução do Plano de Coletas Seletivas Múltiplas, que permita à população criar condições de manter, ao longo do tempo, os benefícios advindos das intervenções do PEA. De modo que perpassa pelas diversas instâncias administrativas envolvidas e atende às demandas dos diferentes atores sociais dos municípios da Região do Sertão de Inhamuns (CPMRS-SI, 2021, p. 12).

Já o plano de Comunicação para a Gestão dos Resíduos, visa atender e informar, por meio de instrumentos midiáticos, comunidade, entidades públicas e privadas acerca das ações desenvolvidas pelo consórcio, bem como fazê-los cientes de seu papel e responsabilidades quanto a correta destinação final de seus resíduos (CPMRS-SI, 2021, p. 25).

Conjuntamente aos demais planos elaborados para a região, bem como com as responsabilidades e objetivos definidos no Protocolo de Intenções, o CPMRS-SI dispõe de uma série de instrumentos e metas estabelecidas para melhoria da gestão dos resíduos na região de Inhamuns.

Além das CMRs previstas, no âmbito do CPMRS-SI, adquiriu 20 PEVs (Ponto de Entrega Voluntária), sendo estes distribuídos da seguinte forma: 8 para o município de Parambu, 4 para Tauá, 3 para Quiterianópolis, 3 para Aiuaba e 2 para Arneiroz. As fotos dos PEVs estão dispostas nas Figuras 10 e 11 a seguir:

Figura 10 - Modelo de PEVs adquiridos pelo CPMRS-SI (vista lateral).



Fonte: CPMRS-SI, 2023.

Figura 11 - Modelo de PEVs adquiridos pelo CPMRS-SI (vista frontal).



Fonte: CPMRS-SI, 2023.

No município de Tauá, os PEVs encontram-se em escolas e estão sendo utilizados no Projeto Recicla Escolar, cujo o objetivo é dar o destino correto aos resíduos gerados nas escolas que aderiram ao projeto, onde os alunos também levam resíduos gerados de suas residências, e o material recolhido é doado para a Associação dos Catadores de Resíduos Recicláveis de Tauá.

Nos municípios de Aiuaba, Parambu e Quiterianópolis os PEVs encontram-se distribuídos em espaços públicos, praças, escolas, entre outros e o resíduo coletado também é enviado as associações de catadores. Já o município de Arneiroz, os PEV's encontram-se numa escola municipal e outro numa escola estadual. Quando estes estão cheios, catadores não organizados em associação são chamados para recolher o resíduo.

Em relação aos catadores, com base em levantamento de 2024 do Consórcio do Sertão de Inhamuns foram identificados 165 catadores ativos na região, sendo que 155 são organizados em associações e 10 catadores no município de Arneiroz, que não estão organizados em associação conforme informações do Quadro 10.

Como se pode ver no Quadro 5, 60,6% dos catadores estão localizados no município de Tauá, 17,6% em Quiterianópolis, 9,1% em Aiuaba e 6,7% em Parambu, 6 % em Arneiroz, segundo informações dos municípios consorciados. No tocante à existência de galpões para triagem dos resíduos de posse das associações, somente em Tauá e Parambu há infraestrutura disponível.

Ainda no que diz respeito aos catadores, desde o ano de 2021 até o presente momento, foram repassados recursos do Programa Auxílio Catador (PAC) do Governo do Estado, implementado de forma permanente pela Lei n.17.377/2021, como dito anteriormente. Em 2021, 4 catadores da região do CPMRS-SI receberam recursos do programa, sendo todos da Associação dos Catadores Recicláveis de Tauá. Atualmente, 60 catadores na Região são beneficiados de acordo com a Coordenação Regional do PAC, sendo 7 de Parambu, 13 de Quiterianópolis e 40 de Tauá.

No que diz respeito às parcerias locais já desenvolvidas e em curso nos municípios da região, com empresas, organizações e poder público para gestão dos resíduos sólidos, destacam-se as seguintes experiências:

- Aiuaba – Parceria com a Associação de Catadores de Materiais Recicláveis (ACAMARE); Parceria com a Reciclanip (logística reversa de pneus inservíveis); Parceria com a Ecoeletro (Logística Reversa de eletroeletrônicos); Parceria com a Sabão Juá (Logística Reversa de óleo de cozinha pós uso), através do PROGRAMA ECO JUÁ; Parceria com o

Instituto Brasil Solidário (educação financeira e ambiental para os professores do município)

- Arneiroz - Parceria com a Sabão Juá (Logística Reversa de óleo de cozinha pós uso), através do PROGRAMA ECO JUÁ; Parceria com a Reciclanip (logística reversa de pneus inservíveis) de forma regional, onde o CPMRS-SI é responsável pela logística de coleta até o galpão regional; Parceria com o Instituto Brasil Solidário (educação financeira e ambiental para os professores do município).
- Parambu – Parceria com a Associação Comunitária de Gavião; Parceria com a PRAGMA, através do Programa RECUPERA (plástico, papel e metal) para a Associação Comunitária de Gavião; Parceria com a Sabão Juá (Logística Reversa de óleo de cozinha pós uso), através do PROGRAMA ECO JUÁ; Parceria com a Ecoeletro (logística reversa de eletroeletrônicos); Parceria com a Reciclanip (logística reversa de pneus inservíveis) de forma regional, onde o CPMRS-SI é responsável pela logística de coleta até o galpão regional; Parceria com o Instituto Brasil Solidário - IBS (educação financeira e ambiental para os professores do município).
- Quiterianópolis – Parceria com a Associação de Catadores de Materiais Recicláveis de Quiterianópolis; Parceria com a Reciclanip (logística reversa de pneus inservíveis) de forma regional, onde o CPMRS-SI é responsável pela logística de coleta até o galpão regional; Parceria com o Instituto Brasil Solidário (educação financeira e ambiental para os professores do município).
- Tauá – Parceria com a PRAGMA, através do Programa RECUPERA (plástico, papel e metal) junto com a Associação de Recicladores de Tauá; Parceria com a Sabão Juá (Logística Reversa de óleo de cozinha pós uso), através do PROGRAMA ECO JUÁ; Parceria com a Reciclanip (logística reversa de Pneus inservíveis); Parceria com a Reciclus (Logística reversa de lâmpadas); Parceria com o Instituto Brasil Solidário (educação financeira e ambiental para os professores do município).

Quadro 5 – Dados sobre catadores de materiais recicláveis no CPMRS-SI.

MUNICÍPIO	Nº de catadores	Organizados em Associações	Associação/ Cooperativa	Existência de Galpões	Existência de Veículos	Outras estruturas
Aiuaba	15	Sim	Associação de Catadores de Recicláveis – ACAMARE	Sim	Não	Balanças e Carrinhos de coleta manual
Arneiroz	10	Não	Não	Não	Não	Não
Parambu	11	Sim	Associação Comunitária de Gavião	Sim	Não	Prensa, Balanças, Carrinhos de coleta manual, Bicletas, Computadores
Quiterianópolis	29	Sim	Associação de Catadores de Materiais Recicláveis de Quiterianópolis - ACMRQ	Não	Não	Não
Tauá	100	Sim	Associação dos Recicladores de Tauá	Sim	Não	Prensas enfardadoras

Fonte: CPMRS-SI (2024).

Apesar dos esforços institucionais e das ações já desenvolvidas pelo CPMRS-SI, sobretudo no que diz respeito a desenvolver estudos e implementar a estrutura necessária visando o atendimento das políticas estaduais e nacional, bem como a melhoria da gestão dos resíduos sólidos nos municípios integrantes do



consórcio, há ainda uma série de desafios a serem superados, dentre os quais, destacam-se:

- Inexistência de coleta diferenciada dos resíduos nos municípios integrantes do Consórcio;
- Não segregação dos resíduos na fonte geradora;
- Disposição final dos resíduos em lixões, que contribuem para geração de Gases de Efeito Estufa - GEEs;
- Necessidade de ações de sensibilização e de educação ambiental nos municípios antes da implementação da coleta seletiva e da operação das Centrais Municipais de Resíduos (CMR's), que estão em fase de implementação da região;
- Necessidade de mobilização das instituições de ensino públicas e privadas e outras instituições congêneres, visando promover ações compartilhadas e o apoio para gestão dos resíduos;
- Maior apoio das instituições de ensino para a efetivação das propostas de educação ambiental de cada município;
- Ausência da efetivação da cobrança pelos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos;
- Necessidade de maior aporte financeiro para produção de materiais de divulgação e disseminação de conhecimento em educação ambiental, bem como para realização de cursos, palestras e outras atividades de sensibilização, voltados à efetivação do Plano de Educação Ambiental e Comunicação do Consórcio (2021);
- Compras de equipamentos e contratação de pessoal para desempenho das atividades e melhoria da gestão.

Como se vê, são necessárias ações que fomentem a educação ambiental e a coleta seletiva e reciclagem, de forma a sensibilizar a população a separar os resíduos e enviar para coleta seletiva, o que demanda um processo contínuo de capacitação e de mobilização social. E com isso, não apenas fomentar a educação ambiental e a coleta seletiva nos municípios, cujos processos como visto são necessários, mas também contribuir com a redução das emissões de gases de efeito estufa, uma vez que esses resíduos deixam de ser dispostos em lixões.

4.4 Análise crítica da gestão de resíduos sólidos na Região do Sertão de Inhamuns

Particularmente quanto à gestão dos resíduos sólidos, o arcabouço legal constante das esferas federal e estadual, embora expressivo, apresenta indefinições, inconsistências, sobreposições e vazios a serem apreciados e solucionados. Em estreita análise, há situações de conflito de competências se comparados os dispositivos legais em curso.

Embora a Lei Estadual n.º 16.032/16 estabeleça a definição de critérios de responsabilidade entre geradores, poder público e iniciativa privada, não há definições objetivas sobre as competências e atribuições dos órgãos públicos envolvidos nessa questão.

Notadamente, são evidentes as iniciativas e esforços para adequações, entretanto, fragilidades apresentadas no modelo de gestão presente ainda não estão superadas.

Outro ponto a ser abordado compreende as ações dos Conselhos: Conselho Regional de Manejo de Resíduos Sólidos do Sertão de Inhamuns e Conselhos Municipais de Defesa do Meio Ambiente (COMDEMA's) e demais Conselhos municipais. O Protocolo de Intenções do CPMRS-SI, em sua Cláusula 36, destaca que o Conselho é instância permanente de participação e controle social, de caráter consultivo. Os COMDEMAS são hoje, além das Secretarias e Superintendências municipais de meio ambiente, o espaço em que mais se discute, avalia e propõe soluções para as problemáticas ambientais a nível municipal. É necessário, portanto, incluí-los na discursão da gestão integrada de resíduos sólidos da região.

O estado atual observado em toda a Região do Sertão de Inhamuns, que não é muito diferente do resto do país, aponta para a necessidade de um incremento no ordenamento das ações relativas à logística reversa. Nos municípios consorciados a logística reversa de pneus, óleo de cozinha pós uso, eletroeletrônicos e lâmpadas vem sendo realizada a partir dos municípios em parceria com o Consórcio, não há essa prática por parte de comerciantes e geradores, conforme define a PNRS. Não havendo ainda regulação e fiscalização dos sujeitos à logística reversa.

Além disso, os órgãos licenciadores municipais não estão adequadamente estruturados sob o ponto de vista técnico, e sua atuação é limitada quanto ao poder de polícia e da consequente aplicação de penalidades, haja vista as restrições de suas atribuições. Não sendo possível sequer a fiscalização, por não possuírem fiscais. Nesse sentido, os órgãos não podem exigir dos empreendimentos a apresentação de Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS).

Diante do exposto, é evidente que a definição de uma política pública, clara e objetiva, para a gestão dos resíduos sólidos na Região do Sertão de Inhamuns, e em especial para os serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, apresenta-se como um dos desafios atuais.

5. PARTICIPAÇÃO SOCIAL

A participação social é determinada a partir da garantia de que a sociedade receba as informações técnicas e contribua nos processos de elaboração de políticas públicas voltadas aos resíduos sólidos e da avaliação dos serviços de coleta e manejo desses, em seus municípios seja de forma presencial, seja de forma virtual.

Na revisão deste plano foram realizados eventos voltados a sociedade da Região dos Inhamuns com o objetivo de discutir a situação dos resíduos sólidos e receber as contribuições necessárias, conforme a Figura 12.

Figura 12 - Participação Social na Revisão do PRGIRS-SI



Fonte: CPMRS-SI (2024)

5.1 Reuniões Técnicas

As reuniões de caráter técnico foram realizadas para apresentar e receber informações sobre os municípios, sobre a coleta e manejo dos resíduos sólidos em cada ente consorciado (Figura 13). Participaram dessas reuniões técnicos municipais de meio ambiente, gestores ambientais e Conselho Regional de Manejo de Resíduos Sólidos do Sertão de Inhamuns. Foram realizadas também visitas aos municípios para aquisição de dados.

Figura 13 - Participação Social na Revisão do PRGIRS



Fonte: CPMRS-SI, 2024

5.2 Treinamento Regional para Elaboração do PGIRS

De acordo com Abrelpe, 2021 o programa “Estratégias Municipais de Gestão Integrada de Resíduos” tem como objetivo promover a capacitação de representantes municipais e regionais para que estes possam elaborar os planos estratégicos de gestão de resíduos sólidos em seus municípios ou consórcios.

O Consórcio Público de Manejo de Resíduos Sólidos do Sertão de Inhamuns participou do programa na turma de 2022, onde tinha como uma das suas ações integrantes realizar um treinamento aberto a toda população e técnicos municipais para discutir a revisão e/ou elaboração do PRGIRS dos Inhamuns. O evento foi realizado em Tauá-CE nos dias 26 e 27 de abril de 2023 e contou com representantes de diversos setores públicos, privados e sociedade civil (Figura 14).

Figura 14 - Treinamento Regional do Sertão de Inhamuns para elaboração do PGIRS



Fonte: CPMRS-SI, 2023

5.3 Audiências Públicas

Foram realizadas duas Audiências públicas para discutir e apresentar o Plano Regional de Gestão Integrada de Manejo dos Resíduos Sólidos do Sertão de Inhamuns para todos os interessados no Plano, com a participação de representantes de diversos segmentos da sociedade.

A primeira foi realizada no dia 17 de abril de 2024 na Câmara Municipal de Parambu, onde foi apresentado a população presente os diagnósticos já realizados (Figura 15).

Na segunda Audiência no dia 10 de junho de 2024, de forma virtual, realizou-se a apresentação da primeira versão do Plano a população onde este ficou disponível para avaliação e sugestões por 15 dias no site do Consórcio para então ser enviado à Assembleia de Prefeitos para sua aprovação e por fim publicado nos órgãos competentes.

Figura 15 - Audiência Pública para discussão da revisão do PRGIRS



Fonte: CPMRS-SI, 2024

5.4 Consulta Públicas

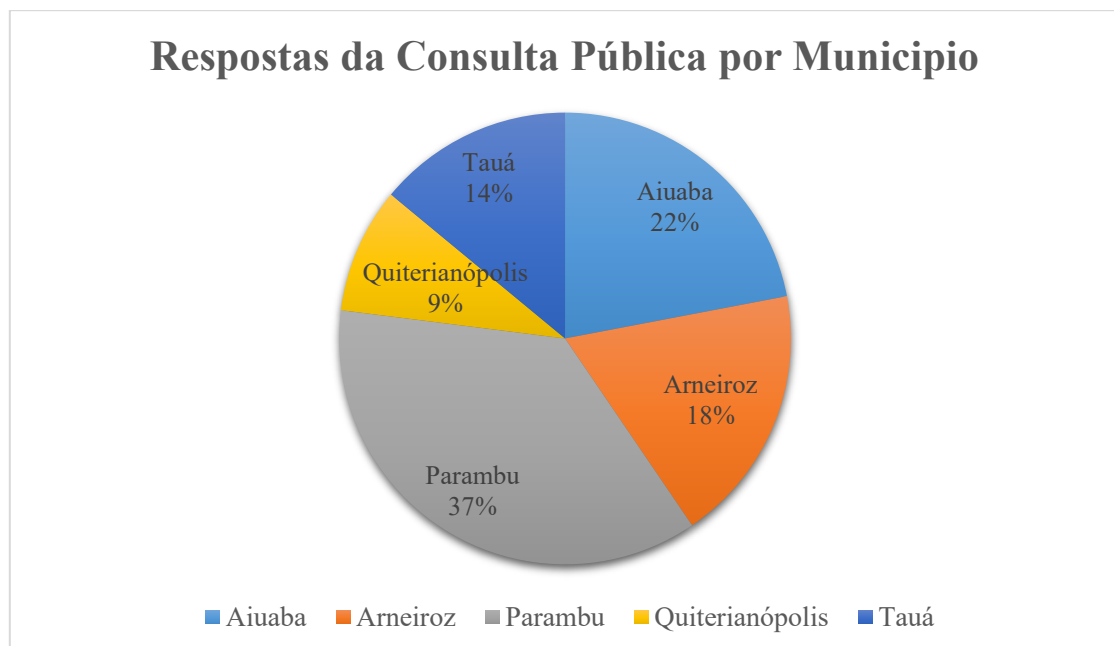
A Consulta Pública sobre a coleta de resíduos e a gestão nos municípios foi realizada de forma virtual e ficou disponibilizada a população do dia 11 de maio de 2024 ao dia 03 de junho do referido ano (Figura 16). Tal consulta tinha como objetivo conhecer a visão da população acerca da existência do PRGIRS, associação de catadores e as diversas formas de coleta nos municípios (Figura 17).

Figura 16 - Capa da apresentação virtual da Consulta Pública.



Fonte: CPMRS-SI, 2024

Figura 17 - Respostas da Consulta Pública por município.



Fonte: CPMRS-SI, 2024



6. RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

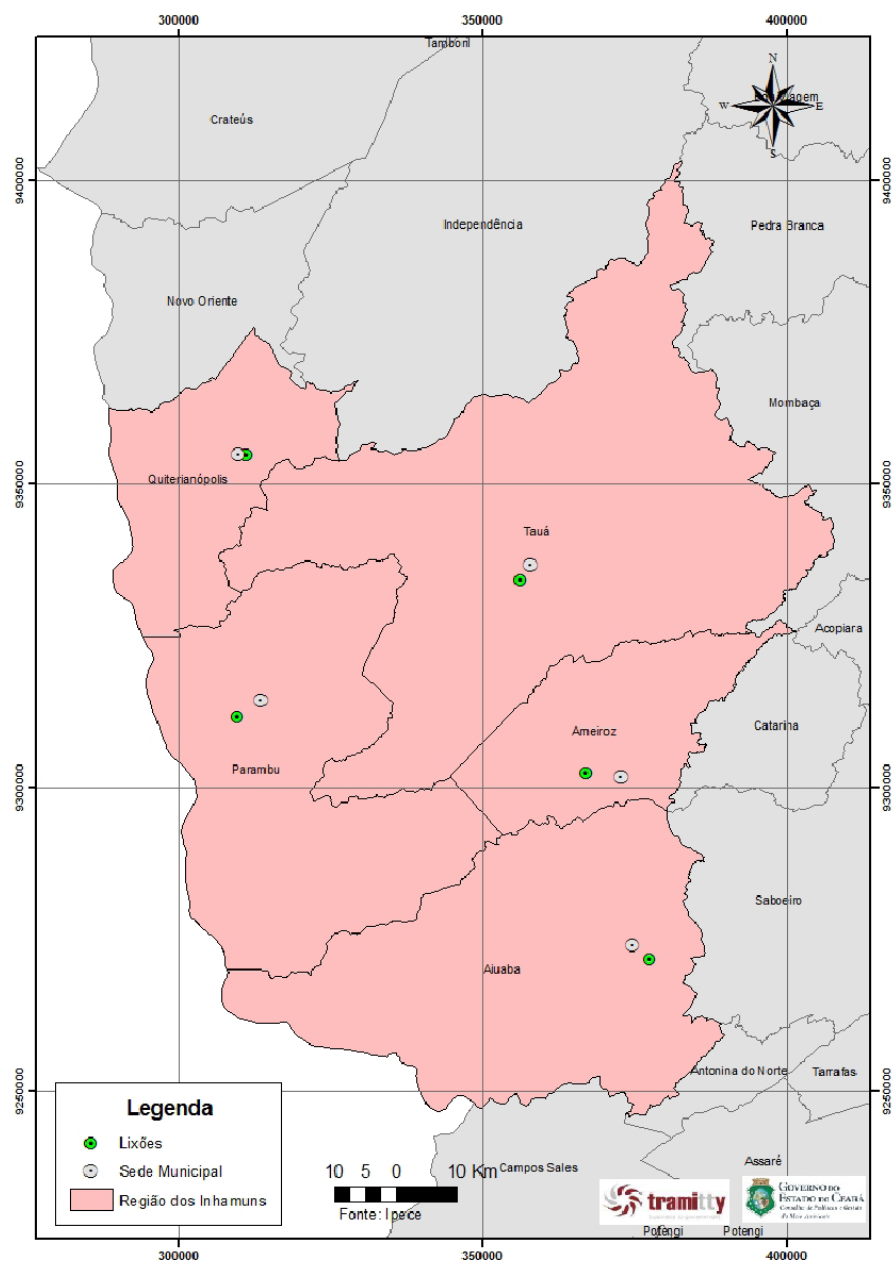
Os Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) podem ser definidos como aqueles originados de domicílio em residências urbanas, os chamados Resíduos Sólidos Domiciliares (RSD) e os Resíduos de Limpeza Urbana (RLU) que são originários dos serviços de varrição, limpeza de logradouros e vias públicas.

Resíduos originários de atividades comerciais, industriais e de serviços cuja responsabilidade pelo manejo não seja atribuída ao gerador, por decisão do poder público, ser considerado RSU de acordo com o Art. 3º - C da Lei nº 14.026/2020.

6.1 Diagnóstico dos resíduos sólidos domiciliares

A coleta convencional é realizada diariamente em todos os municípios da Região dos Inhamuns, Aiuaba, Arneiroz, Parambu, Quiterianópolis e Tauá. Os veículos utilizados são: caminhão compactador, caminhão de carroceria aberta, caminhão basculante e trator agrícola com reboque.

A quantidade média de resíduos de limpeza pública e resíduos domiciliares coletados é de até 150 a 250 ton/mês em Aiuaba, 51 a 100 ton/mês em Arneiroz, acima de 500 ton/mês em Parambu, de 150 a 250 ton/mês em Quiterianópolis. Em Tauá acima de 900 ton/mês. Todos os resíduos coletados têm como destino final os lixões localizados próximos às sedes municipais (Mapa 2) com exceção de Tauá que é um Aterro Controlado.



Fonte: SEMA, 2012.

A Tabela 7 apresenta os valores gastos com os serviços de limpeza urbana e com coleta e disposição final e o orçamento aprovado em 2024 para o setor de resíduos dos municípios da Região dos Inhamuns. De acordo com os dados disponíveis, os orçamentos municipais aprovados para os resíduos sólidos no ano de 2024, totalizaram R\$ 18.478.018,00 nos municípios que disponibilizaram a informação.

Tabela 7 – Valor médio mensal gasto com os serviços de limpeza urbana e com coleta e disposição final e orçamento municipal aprovado em 2024 para os resíduos sólidos (R\$).

Município	Limpeza Urbana, Coleta e Disposição final/Ano	Orçamento aprovado para 2024
Aiuaba	R\$ 2.767.532,52	R\$ 2.540.000,00
Arneiroz	Não informado	R\$ 500.018,00
Parambu	R\$ 2.998.255,90	R\$ 1.850.000,00
Quiterianópolis	R\$ 3.540.531,96	R\$ 3.588.000,00
Tauá	R\$ 5.999.059,08	R\$ 10.000.000,00
Total	R\$ 15.305.379,46	R\$ 18.478.018,00

Fonte: CPMRS-SI, 2024; TCE licitações, 2024.

Os Resíduos Sólidos Domiciliares da Região dos Inhamuns estão divididos nas seguintes faixas:

Até 200 ton/mês

De 301 a 400 ton/mês

Acima de 500 ton/mês

Quanto à cadeia de produção da região, três municípios afirmaram ter associação de catadores e realizam a comercialização de recicláveis mensalmente. Nos municípios de Parambu, Quiterianópolis e Tauá são comercializados cerca de 24315 kg de materiais recicláveis mensalmente de acordo com o Programa Auxílio Catador do Estado do Ceará.

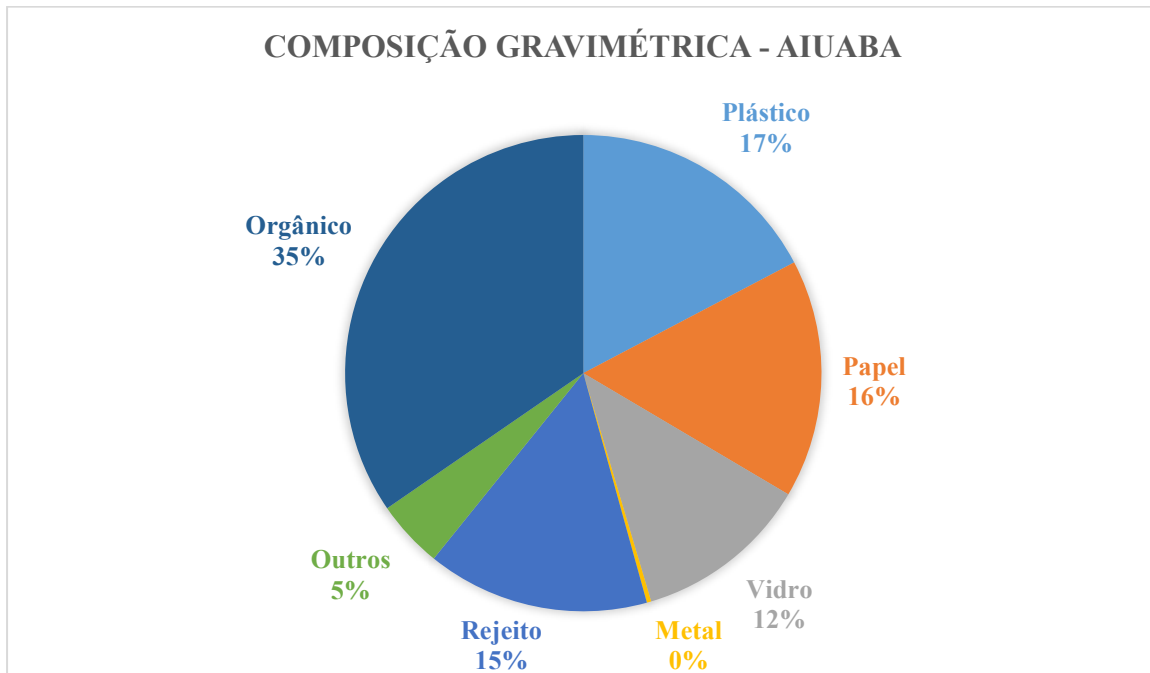
Nos municípios dos Inhamuns existem geradores sujeitos a logística reversa, definidos pela Política Nacional dos Resíduos Sólidos como: geradores de pneus, agrotóxicos, pilhas e baterias, óleo lubrificante, lâmpadas e produtos eletrônicos e seus componentes. Nesse contexto, após a criação do Consórcio Público de Manejo dos Resíduos Sólidos do Sertão de Inhamuns os entes consorciados realizam, através de parcerias estabelecidas e incentivadas pelo CPMRS-SI com empresas e instituições, a logística reversa de alguns desses resíduos.

A seguir são apresentados a composição gravimétrica dos municípios de Aiuaaba, Arneiroz, Parambu, Quiterianópolis e Tauá. A partir desses dados foi possível



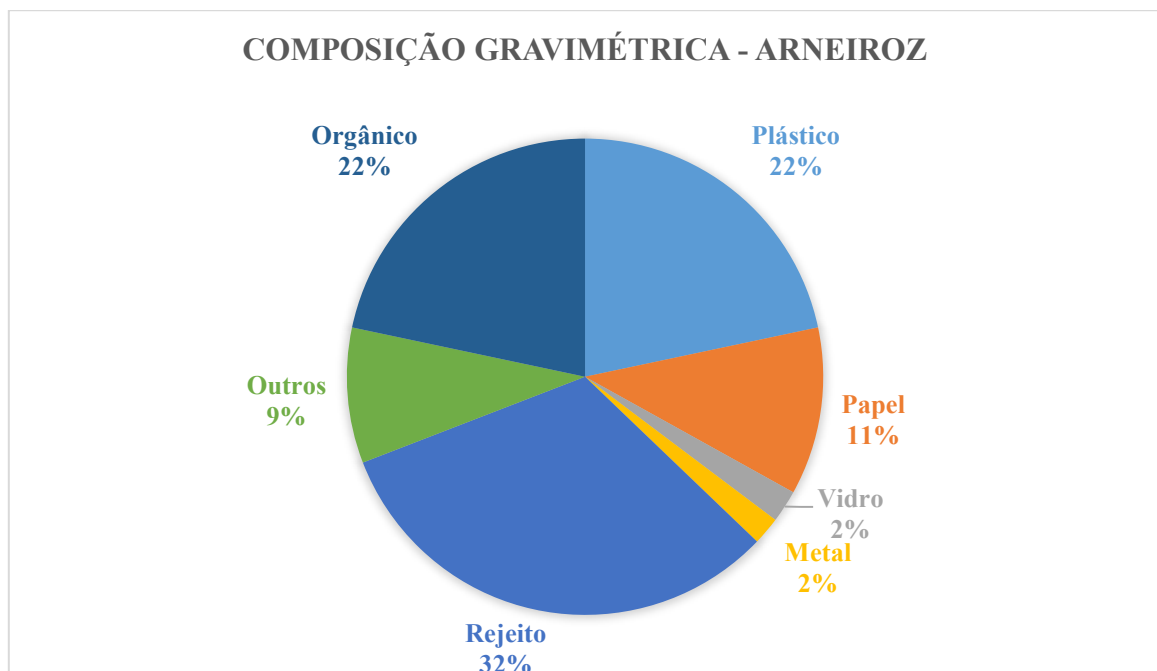
calcular a média da Região do Sertão dos Inhamuns no tocante aos resíduos gerados (Figuras 18 a 22).

Figura 18 – Composição gravimétrica de Aiuaba



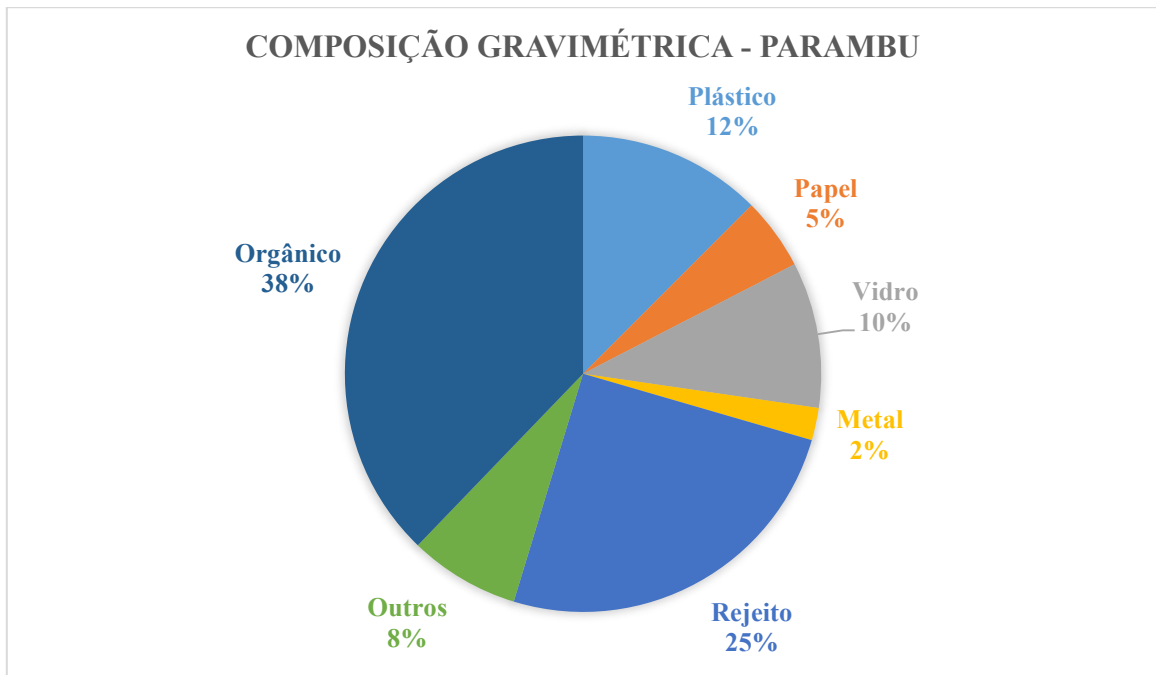
Fonte: CPMRS-SI, 2024.

Figura 19 – Composição gravimétrica de Arneiroz



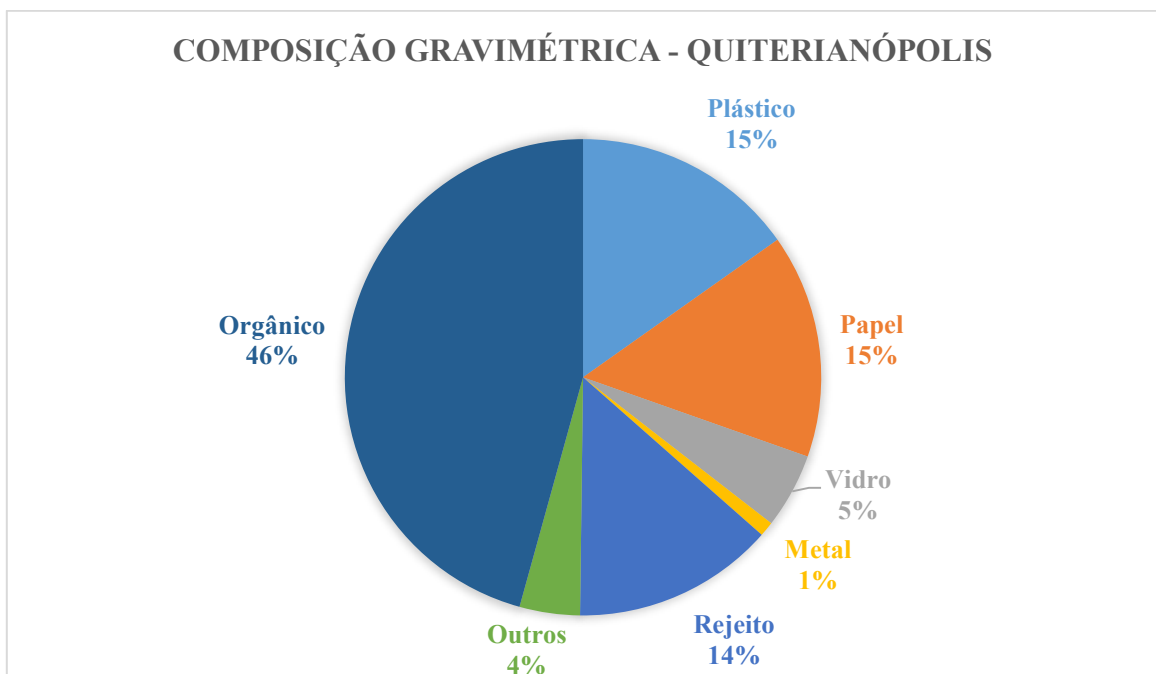
Fonte: CPMRS-SI, 2024

Figura 20 – Composição gravimétrica de Parambu



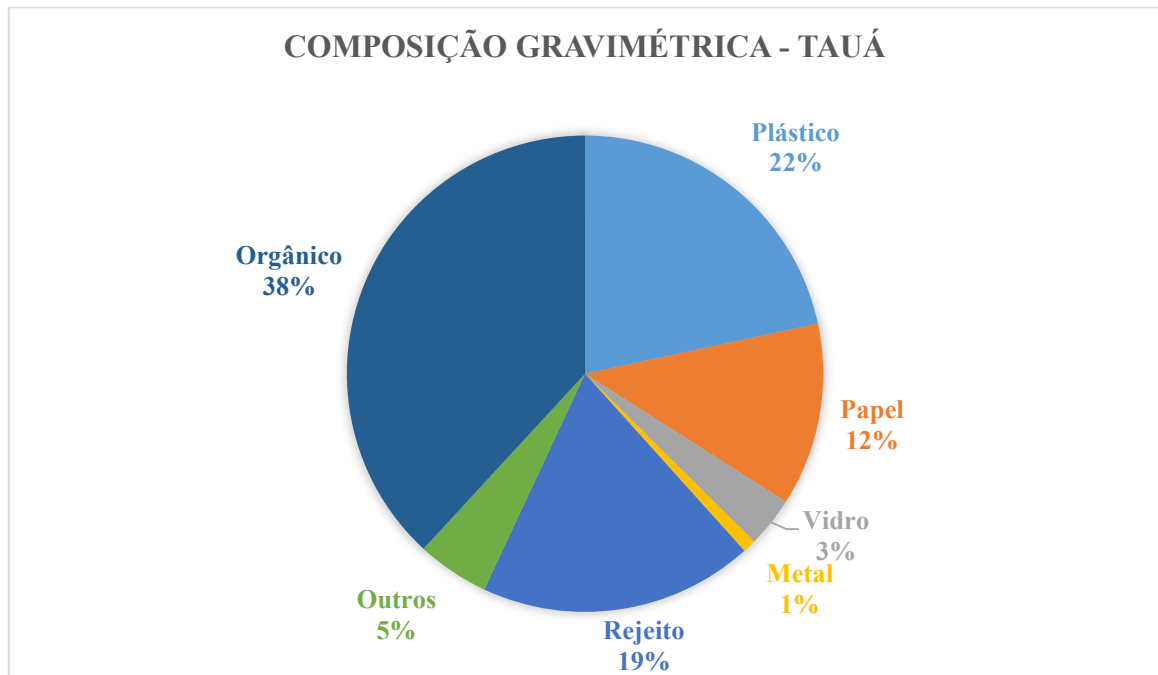
Fonte: CPMRS-SI, 2024.

Figura 21 – Composição gravimétrica de Quiterianópolis



Fonte: CPMRS-SI, 2024.

Figura 22 – Composição gravimétrica de Tauá



Fonte: CPMRS-SI, 2024.

6.2 Legislação específica

A gestão dos resíduos está sujeita a um conjunto de requisitos legais federais, estadual e municipais. Tais legislações são apresentadas no quadro abaixo (Quadro 6):

Quadro 6 - Requisitos legais específicos para Resíduos Sólidos Domiciliares.

Legislação			
Ano	Lei	Âmbito	Ementa
2021	14.133	Federal	Estabelece normas gerais de licitação e contratação para as Administrações Públicas diretas, autárquicas e fundacionais da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios
2004	11.079	Federal	Institui normas gerais para a licitação e contratação de parceria público-privada no âmbito da administração pública.
2005	11.107	Federal	Dispõe sobre as normas gerais para a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios contratarem consórcios públicos para a realização de objetivos de interesse comum.



2007	11.445	Federal	Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico.
2010	12.305	Federal	Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.
2019	1.051	Municipal/Parambu	Dispõe sobre a alteração da Lei Municipal n. 1.041, de 28 de agosto de 2019, que dispõe sobre a ratificação do Protocolo de Intenções do Consórcio Público de Manejo de Resíduos Sólidos do Sertão dos Inhamuns e dá outras providências.
2019	016	Municipal/Quiterianópolis	Dispõe sobre a alteração da Lei Municipal n. 034, de 01 de outubro de 2019, que dispõe sobre a ratificação do Protocolo de Intenções do Consórcio Público de Manejo de Resíduos Sólidos do Sertão dos Inhamuns e dá outras providências.
2019	028	Municipal/Arneiroz	Dispõe sobre a alteração da Lei Municipal n. 024, de 21 de outubro de 2019, que dispõe sobre a ratificação do Protocolo de Intenções do Consórcio Público de Manejo de Resíduos Sólidos do Sertão dos Inhamuns e dá outras providências.
2019	143	Municipal/Aiuaba	Dispõe sobre a ratificação do Protocolo de Intenções do Consórcio Público de Manejo de Resíduos Sólidos do Sertão dos Inhamuns e dá outras providências.
2019	2512	Municipal/Tauá	Dispõe sobre a ratificação do Protocolo de Intenções do Consórcio Público de Manejo de Resíduos Sólidos do Sertão dos Inhamuns e dá outras providências.
2020	14.026	Federal	Atualiza o marco legal do saneamento básico e altera a Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000, para atribuir à Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) competência para editar normas de referência sobre o serviço de saneamento, a Lei nº 10.768, de 19 de novembro de 2003, para alterar o nome e as atribuições do cargo de Especialista em Recursos Hídricos, a Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005, para vedar a prestação por contrato de programa dos serviços públicos de que trata o art. 175 da Constituição Federal, a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, para aprimorar as condições estruturais do saneamento básico no País, a Lei nº



			12.305, de 2 de agosto de 2010, para tratar dos prazos para a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, a Lei nº 13.089, de 12 de janeiro de 2015 (Estatuto da Metrópole), para estender seu âmbito de aplicação às microrregiões, e a Lei nº 13.529, de 4 de dezembro de 2017, para autorizar a União a participar de fundo com a finalidade exclusiva de financiar serviços técnicos especializados.
2001	13.103	Estadual	Dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos e dá providências correlatas.
2002		26.604	Regulamenta a Lei nº 13.103, de 24 de janeiro de 2001, que dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos do Estado do Ceará.
2016	16.032		Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos no âmbito do Estado do Ceará, dispondo sobre seus princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluídos os perigosos, às responsabilidades dos geradores e do Poder Público e aos instrumentos econômicos aplicáveis.

6.3 Aspectos técnicos-operacionais

A coleta convencional compreende os serviços regulares de coleta de resíduos sólidos domiciliares, realizadas com frequência diária através de empresas terceirizadas ou pelas prefeituras municipais. São utilizados para esse tipo de coleta, caminhões compactadores, caminhões de carroceria aberta tipo caçamba e possuem a equipe de garis responsáveis pela coleta.

Os resíduos domiciliares coletados pelos serviços de coleta convencional na Região dos Inhamuns têm sua destinação para os lixões ativos em cada município.

A coleta seletiva de resíduos secos ainda não foi instalada nos Inhamuns, sendo realizada através de Pontos de Entrega Voluntária e em projetos realizados com instituições de ensino nos entes consorciados.

O município de Tauá possui uma coleta seletiva em projeto piloto implantado a partir do Programa Tauá Solidário, onde os beneficiários do programa



realizam a entrega de materiais separados em um dia específico e organizado durante a semana com a parceria entre a prefeitura municipal e a Associação de Catadores.

O tratamento da maior parte dos resíduos produzidos regionalmente ainda não é realizado da forma mais desejável e correta e apenas uma pequena parcela são dispostos para reciclagem e logística reversa.

7. RESÍDUOS ESPECIAIS

Os geradores de resíduos especiais são responsáveis pelo gerenciamento adequado dos seus resíduos, mas tal obrigação não isenta o poder público de ter responsabilidades sobre esses resíduos, principalmente no que se refere a gestão e verificação das ações visando assegurar a observância da Política Nacional de Resíduos Sólidos e demais diretrizes e determinações estabelecidas pela mesma.

As carências e ameaças relacionadas a gestão do poder público referente aos resíduos especiais, identificadas durante o diagnóstico, apontaram a necessidade de estabelecer objetivos e metas para os próximos 20 (vinte) anos, conforme Quadro 7.

- **Metas do PRGIRS para o poder público**

Caberá ao Poder Público atuar subsidiariamente para garantir o atendimento da PNRS, para isso, torna-se necessário atender as metas listadas no Quadro 7.

Quadro 7 - Metas para o poder público para a viabilização da política de resíduos.

Ação	Prazo
Sistematizar as informações de resíduos no âmbito municipal.	Curto Prazo (0 a 4 anos)
Incentivar o tratamento de resíduos orgânicos por processo de compostagem.	
Incentivar as práticas de segregação de resíduos recicláveis secos através da implantação da coleta seletiva.	
Regulamentar procedimentos e requisitos mínimos que deverão ser apresentados no PGRS.	
Implementar o Cadastro de Geradores e dos Resíduos Agrossilvopastoris.	



Promover discussão entre órgão licenciador e fiscalizador, representantes de mineradoras, representantes dos estabelecimentos geradores de resíduos de saneamento e representantes das Empresas de Pesquisa na busca de alternativas para disposição dos lodos.	
Fortalecer os Conselhos Municipais de Defesa do Meio Ambiente (COMDEMAS)	
Fortalecimento de Educação Ambiental e Comunicação Social para manejo correto dos RSS, com responsabilidades para a unidade geradora (Seguindo RDC 306 e CONAMA 358 e Lei 4.352)	
Revisar e padronizar os procedimentos de controle de geração, transporte e destinação final dos Resíduos de Serviços de Saúde, para simplificar e uniformizar processos para o manejo correto de RSS gerados em estabelecimentos públicos e privados com responsabilidades para cada estabelecimento gerador.	
Construção do aterro sanitário regional para disposição adequada dos resíduos.	
Monitorar a implantação de Planos de Gerenciamento de Resíduos (PGRS)	Médio Prazo (5 a 8 anos)
Regulamentar atividades de limpa-fossa.	
Monitorar a implantação de Planos de Gerenciamento de Resíduos (PGRS).	Longo Prazo (9 a 20 anos)

7.1 Resíduos de Grandes Geradores

7.1.1 Diagnóstico

Não é realizado o manejo diferenciado dos resíduos de grandes geradores em nenhum dos municípios da Região, sendo ainda a coleta e destinação final desses resíduos realizada pela gestão municipal, por não haver dispositivos legais e regulamentares aprovados.

Portanto, não há dados sistematizados disponíveis de geração por grandes geradores, haja vista que são coletados pelos serviços regulares de coleta domiciliar dos municípios ou por empresas privadas contratadas, sem que haja um controle diferenciado de pesagem.

Não há também a realização de cadastro preliminar para os estabelecimentos classificados como grandes geradores na Região.



7.1.2 Legislação específica

Nenhum dos municípios da Região conta com legislação específica que considere e defina quem é grande gerador, suas atribuições e deveres quanto ao manejo de resíduos por eles produzidos. Em audiência pública realizada em 17 de abril para revisão deste PRGIRS-SI, levantou-se, entre as sugestões dos presentes, a necessidade de os municípios definirem a quantidade de litros de resíduos gerados definirá, a nível municipal, quem são os grandes geradores, para que seja possível um maior controle e realização de ações com estes para o correto gerenciamento de seus resíduos. Esta discussão também já vem ocorrendo em reuniões dos COMDEMAS.

7.2 Resíduos da Construção Civil

7.2.1 Diagnóstico dos resíduos da construção civil

Nos cinco municípios, de acordo com suas secretarias de meio ambiente e infraestrutura e urbanismo, órgão responsável pela gestão da coleta de resíduos, apesar de não haver legislação municipal específica para sua gestão, os Resíduos da Construção Civil (RCC) não são destinados aos lixões, mas aproveitados em áreas que necessitam de aterramento.

7.3 Resíduos do Serviço de Saúde

7.3.1 Diagnostico dos resíduos do serviço de saúde

Os municípios de Aiuaba, Arneiroz, Quiterianópolis, Parambu e Tauá terceirizam o serviço de coleta, transporte e destinação final dos resíduos de saúde, sendo encaminhados para incineração de responsabilidade da empresa contratada. O município de Tauá o Serviço de destinação dos resíduos do hospital é executado de forma independente pela administração do hospital São Camilo e também são encaminhados para incineração (Quadro 8).



Quadro 8 – Destinação final dos resíduos do Serviços de Saúde

Município	Prestador	Cobrança	Quantidade de resíduos coletados (kg/mês)
Aiuaba	CTI Ambiental Coleta, Transporte e Incineração LTDA	R\$ 147.694,07	103,96
Arneiroz	CTI ambiental - coleta, transporte e incineração LTDA.	R\$ 6.000,00	Não informado
Parambu	CTI ambiental - coleta, transporte e incineração LTDA.	R\$ 68.205,56	Não informado
Quiterianópolis	Trans Service Transporte Locações e Serviços Eireli Me	R\$ 232.293,12	Não informado
Tauá	Administração do hospital São Camilo (hospital). Demais unidades de saúde não foi informado.	Não informado	Não informado

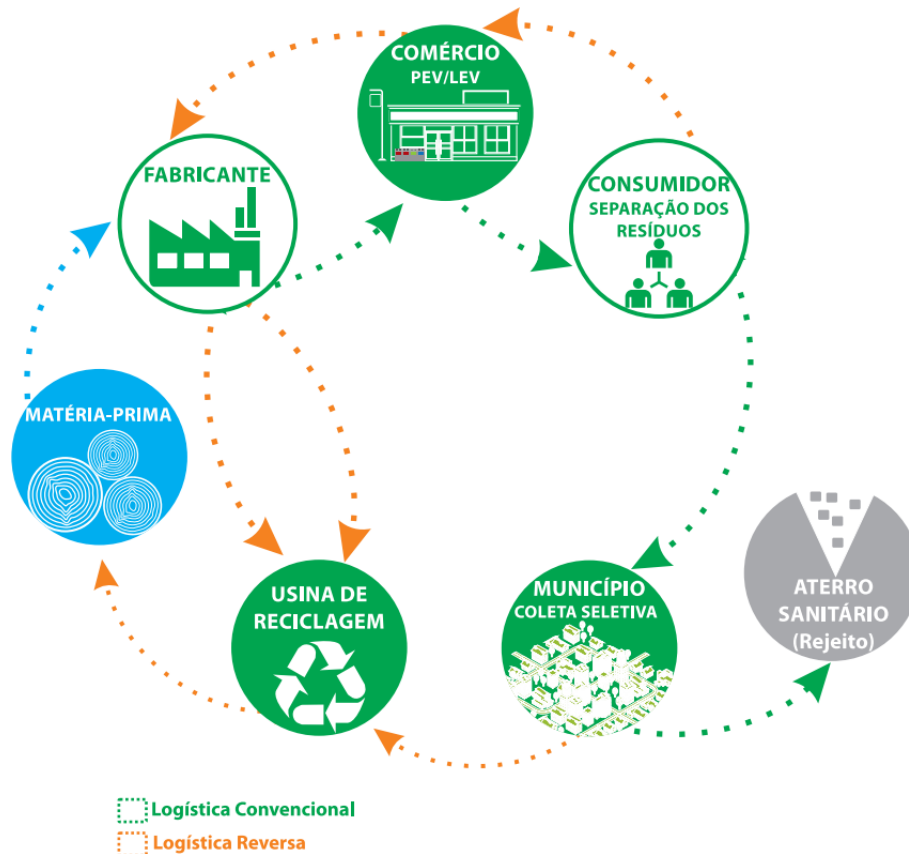
8. RESÍDUOS SUJEITOS A LOGISTICA REVERSA

A logística reversa é um instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por uma série de ações, procedimentos e meios destinados de modo que viabilizem a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para que sejam reaproveitados em novos ciclos produtivos, que podem ser os mesmos de sua origem ou outros, ou outra destinação final ambientalmente adequada, ou seja, de responsabilidade compartilhada. (BRASIL, 2010; CEARÁ,



2016). O sistema de logística de resíduos é representado de forma genérica pela Figura 23.

Figura 23 - Sistema de Logística de Resíduos



Fonte: Ministério do Meio Ambiente - MMA, 2014.

Conforme a Lei Estadual nº 16.032/2016, são obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de:

- I. Agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso, observadas as regras de gerenciamento de resíduos perigosos previstas em lei ou regulamento, em normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA, do SNVS e do SUASA, ou em normas técnicas;
- II. Pilhas e baterias;

- III. Pneus;
- IV. Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;
- V. Lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista;
- VI. Produtos eletroeletrônicos e seus componentes;
- VII. Medicamentos e outros insumos para saúde.

Os consumidores deverão efetuar a devolução após o uso, aos comerciantes ou distribuidores, dos produtos e das embalagens. Os comerciantes e distribuidores deverão efetuar a devolução aos fabricantes ou aos importadores dos produtos e embalagens reunidos ou devolvidos. E os fabricantes e os importadores darão destinação ambientalmente adequada aos produtos e às embalagens reunidos ou devolvidos, sendo o rejeito encaminhado para a disposição final ambientalmente adequada, na forma estabelecida pelo órgão competente do SISNAMA e, se houver, pelo plano municipal e/ou regional de gestão integrada de resíduos sólidos.

- **Metas do PRGIRS para o poder público**

Neste tópico serão apresentadas as metas para os resíduos sujeitos a logística reversa, em conformidade a Lei 12.305/2010, que são de responsabilidade do setor público, destacadas no Quadro 9. Importante ressaltar que nos próximos itens serão apresentadas as metas para cada tipo de resíduo, metas estas, direcionadas para a entidades gestoras dos resíduos da logística reversa.

Quadro 9 - Metas qualitativas para o poder público para a viabilização da política de resíduos aplicada a logística reversa.

Ação	Prazo
Elaborar, discutir e assinar os Termos de Compromisso com representantes setoriais de cada cadeia de resíduos sujeitos a logística reversa.	Curto Prazo (0 a 4 anos)
Estabelecer medidas para eliminar o descarte irregular de resíduos especiais em locais inadequados.	
Estimular a participação das organizações de catadores no processo de valorização dos resíduos.	



Propor, discutir e estabelecer condições para a participação da coalizão, nos custos do manejo de resíduos de embalagens no âmbito regional.	
Monitorar o cumprimento dos acordos setoriais e termos de compromissos firmados com representantes de cada cadeia de resíduos sujeitos a logística reversa.	
Monitorar o cumprimento dos acordos setoriais e termos de compromissos firmados com representantes de cada cadeia de resíduos sujeitos a logística reversa.	Médio Prazo (5 a 8 anos)
	Longo Prazo (9 a 20 anos)

8.1 Pilhas e baterias

Os municípios de Aiuaba e Parambu realizam hoje a coleta e logística reversa de pilhas e baterias por meio de parceria com a empresa Ecoeletro. A coleta destes materiais é feita, em parte, através de campanhas e, em parte, de forma corriqueira em Pontos de Entrega Voluntária (PEV's) distribuídos nos municípios. A coleta pela empresa é realizada sempre que há uma quantidade considerável, uma vez que na região é realizada a coleta apenas nestes dois municípios, sendo eles os mais distantes entre si. Deve-se expandir essa parceria para os demais entes consorciados a curto prazo.

8.2 Pneus

Todos os municípios realizam hoje a logística reversa de pneus inservíveis em parceria com a empresa Reciclanip e com o apoio logístico do CPMRS-SI, sendo a prática de logística reversa mais realizada na região e com participação de todos os municípios. O município de Aiuaba coleta e recebe estes pneus em um ecoponto até haver uma quantidade considerável para coleta. Já os municípios de Arneiroz, Parambu e Quiterianópolis armazenam em locais temporários dos municípios. Já Tauá, que recebe a quantidade coletada pelos demais municípios, conta com um

galpão para recebimentos dos pneus de toda região. Todas as coletas são realizadas pelo Consórcio através de rotas, conforme os municípios sinalizam que há grande quantidade armazenada. Toda a logística reversa é realizada apenas pela gestão municipal e, não há esta prática por comerciantes e/ou fabricantes ou revendedores.

8.3 Óleo de cozinha

Com exceção do município de Quiterianópolis, todos os demais municípios realizam logística reversa de óleo de cozinha pós uso. A prática é realizada em parceria com a Empresa Sabão Juá, através do Projeto Eco Juá. Nesta parceria, o projeto exige apenas como contrapartida que os recursos provenientes das coletas sejam destinados a alguma instituição sem fins lucrativos do município. Além de realizar a coleta e logística reversa do óleo, a empresa é grande parceira e apoiadora de ações de educação ambiental na região.

O Projeto tem o objetivo de recolher o óleo pós-consumo, evitando que esse resíduo seja descartado de forma inadequada, podendo causar contaminação do solo, dos recursos hídricos e problemas no sistema de esgotamento sanitário. Além dos benefícios para o Meio Ambiente, o Projeto tem a contrapartida com a inclusão social.

8.4 Lâmpadas

Apenas o município de Tauá mantém parceria com a empresa Reciclus para realização da logística reversa de lâmpadas, por ser o único com quantitativo populacional exigido. No entanto, os demais municípios coletam e, com apoio logístico do Consórcio, destinam ao município de Tauá para que sejam coletadas pela empresa.

8.5 Produtos eletroeletrônicos

Os municípios de Aiuaba e Parambu realizam logística reversa de eletroeletrônicos através de parceria com a empresa Ecoeletro, que realiza coleta sempre que há quantidade significativa.



9. PROGNÓSTICO DO PLANO REGIONAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS: SERTÃO DOS INHAMUNS

9.1 Diretrizes e Estratégias

O Plano Regional de Gestão Integrada do Sertão dos Inhamuns foi elaborado de acordo com a Lei Federal nº 12.305/2010. Em seu Capítulo I, Art. 9º, a referida lei discorre que na gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, deve ser observada a seguinte ordem de prioridade: a não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

Considerando ao disposto na Lei da PNRS, as diretrizes e estratégias devem traduzir com clareza a hierarquia que deve ser observada para a gestão. Existem diversas alternativas de intervenção para os resíduos sólidos, as quais devem incluir todo o processo, desde a responsabilidade pela coleta até o destino final dos resíduos.

Como definido na atualização da proposta de regionalização, a coleta é de responsabilidade dos municípios. Quanto ao processamento dos resíduos sólidos, uma importante alternativa de intervenção é a construção de um aterro sanitário consorciado previsto no estudo de Regionalização para viabilizar o processo de reciclagem e organização de associações de catadores, garantindo assim a sua inclusão social.

Para o destino final dos resíduos de serviços de saúde (RSS), faz-se necessário que haja um direcionamento para um aterro específico e que esse local possua licença ambiental para os RSS. Para os resíduos de construção civil (RCC), a reciclagem apresenta-se como melhor opção para eliminação das áreas de disposição irregular.

Com base nos resultados do relatório de diagnóstico, propõem-se diretrizes no Quadro 10 para alcançar a excelência dos serviços de resíduos sólidos nos municípios da Região do Sertão dos Inhamuns.

Quadro 10 – Diretrizes previstas e propostas para o setor de Resíduos Sólidos.

Diretrizes para a Gestão dos Resíduos Sólidos – PNRS	
Não Geração	1. Realização de campanhas educativas para conscientização e sensibilização da população em geral quanto ao consumismo excessivo e a sua consequente geração exacerbada de resíduos.
Reduzir	1. Cadastramento dos grandes geradores de RCC e RSS para controle e fiscalização da coleta e disposição final
	2. Realização de campanhas educativas para conscientização e sensibilização da população em geral, sobre a necessidade da minimização da geração do resíduo na fonte, como também acondicionamento e disposição adequada dos rejeitos para a coleta.
	3. Promover o manejo adequado dos resíduos sólidos urbanos.
	4. Redução da quantidade de resíduos recicláveis secos dispostos em aterro.
Reutilizar	1. Realizar campanhas educativas para conscientização e sensibilização da população em geral, sobre a importância de reutilizar os produtos aumentando seu ciclo de vida.
Reciclar	1. Implantar a coleta seletiva no município e realizar uma análise de sustentabilidade ambiental e financeira do material a ser coletado.
	2. Realização da compostagem da parcela de matéria orgânica presente nos resíduos sólidos urbanos.
	3. Viabilizar a reciclagem de resíduos da construção civil.
	4. Criação de mecanismos de inclusão social das famílias de catadores de resíduos sólidos.
	5. Reestruturação das associações e cooperativas de catadores existentes.
	6. Criação de cooperativas para a reciclagem.
Tratamento	1. Fortalecer a gestão dos resíduos sólidos.



	2. Desenvolvimento de tecnologias de tratamento para os resíduos sólidos de saúde e resíduos da construção civil.
	3. Garantir que sejam utilizados os tratamentos mais eficientes para os RSS e RCC.
Disposição Final	1. Desativação dos atuais lixões.
	2. Eliminar as áreas de disposição final irregular de resíduos da construção civil e resíduos sólidos de saúde.
	3. Implantação dos Aterros Sanitários consorciados.
	5. Avaliar destino final adequado para os resíduos de serviços de saúde.

9.2 Metas, Programas, Projetos e Ações

Com a finalidade de atender ao disposto na legislação pertinente e assegurar a implementação e a sustentabilidade do Plano Regional de Gestão Integrada, faz-se necessário a elaboração do cenário prospectivo, que permite verificar as carências atuais e projetadas para os resíduos sólidos nos municípios do Sertão dos Inhamuns.

Para tanto, foram consideradas as metas estabelecidas no Plano Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS, compreendendo um horizonte temporal de 20 anos. As metas para redução dos resíduos sólidos em aterros apresentadas no PNRS estão previstas a partir do ano de 2015, uma vez que os municípios terão prazo até o ano 2014 para eliminação dos lixões e posterior implantação e operação dos aterros sanitários. No caso da Região do Sertão dos Inhamuns, sugere-se a implantação do aterro sanitário consorciado para o atendimento desta meta e da Lei nº 12.305/2010.

As metas estabelecidas servirão de referencial para o planejamento no horizonte temporal adotado, refletindo as expectativas favoráveis e desfavoráveis para aspectos como: crescimento populacional; intensidade de geração de resíduos; mudança no perfil dos resíduos; incorporação de novos procedimentos; novas capacidades gerenciais, etc.



A projeção da redução de resíduos dispostos em aterro sanitário foi realizada adotando-se as seguintes etapas de planejamento:

Curto prazo – de 0 a 4 anos (2025 - 2028);

Médio prazo – entre 5 e 8 anos (2029 - 2032);

Longo prazo – entre 9 e 20 anos (2033 - 2044).

Nas tabelas de projeção populacional e das metas, as etapas de planejamento são representadas pela seguinte legenda:

	de 0 a 4 anos (2025 - 2028)
	entre 5 a 8 anos (2029 - 2032)
	entre 9 e 20 anos (2033 - 2044)

A projeção de produção de resíduos foi elaborada, considerando a taxa de crescimento populacional, conforme utilizado na Atualização da Proposta de Regionalização.

9.2.1 Estudo Demográfico

Os estudos demográficos da Região do Sertão dos Inhamuns foram realizados com base na taxa de crescimento do IBGE, utilizando-se dados de contagem da população urbana dos municípios do Sertão dos Inhamuns referentes aos censos de 2000, 2010 e 2022, assumindo-se um crescimento aritmético. Na Tabela 8 é apresentada a projeção da população total da Região do Sertão dos Inhamuns.

Tabela 8 – Projeção populacional da Região dos Inhamuns

Anos	Aiuaba	Arneiroz	Parambu	Quiterianópolis	Tauá
2025	14028	7414	31333	20471	62494
2026	14011	7409	31296	20558	62916
2027	13995	7404	31259	20644	63338

2028	13979	7399	31221	20730	63761
2029	13963	7394	31184	20816	64183
2030	13947	7389	31147	20902	64605
2031	13931	7384	31110	20988	65027
2032	13915	7379	31072	21074	65450
2033	13899	7374	31035	21161	65872
2034	13882	7368	30998	21247	66294
2035	13866	7363	30960	21333	66717
2036	13850	7358	30923	21419	67139
2037	13834	7353	30886	21505	67561
2038	13818	7348	30849	21591	67983
2039	13802	7343	30811	21677	68406
2040	13786	7338	30774	21763	68828
2041	13769	7333	30737	21850	69250
2042	13753	7328	30700	21936	69672
2043	13737	7323	30662	22022	70095
2044	13721	7318	30625	22108	70517

9.2.2 Estudo de demanda dos resíduos sólidos urbanos

De acordo com SINISA, 2023 pode-se obter a massa em toneladas por dia dos resíduos gerados na região e em cada município conforme Tabela 9.

Tabela 9 – Massa de resíduos gerados da região do CPMRS-SI.

Município	Resíduos gerados total (RSD ton/dia)
Aiuaba	3,15
Arneiroz	0,95
Parambu	6,47
Quiterianópolis	5,43
Tauá	15,06

TOTAL³

6,21

Fonte: SINISA, 2023.

Após a definição da geração per capita, foi determinado o per capita para cada material a partir da composição gravimétrica apresentada no Relatório Gravimétrico do Diagnóstico do Plano para a definição das metas para 2025 a 2044 (Tabela 10 a 12) e (Figura 24 a 26).

Tabela 10 – Produção per capita por material para os municípios do Sertão dos Inhamuns (kg/hab.dia).

Materiais	Aiuaba	Arneiroz	Parambu	Quiterianópolis	Tauá
Plástico	0,55	0,20	0,80	0,82	3,25
Papel	0,51	0,11	0,32	0,82	1,88
Vidro	0,36	0,03	0,64	0,10	0,51
Metal	0,01	0,03	0,14	0,05	0,14
Orgânico	1,09	0,20	2,45	2,47	5,74
Rejeito	0,48	0,30	1,63	0,95	2,80
Outros	0,15	0,08	0,49	0,22	0,74

Tabela 11– Projeção de geração de resíduos no Sertão dos Inhamuns.

Ano	Pop. Total (hab)	Taxa geração percapita (%)	Massa per capita (kg/hab.dia)	RSD + RSU Gerado (ton/ano)
2024	134386	0,34%	0,940	46.107,84
2025	135740	0,34%	0,943	46.730,74
2026	136190	0,34%	0,946	47.045,07
2027	136640	0,34%	0,950	47.361,00
2028	137090	0,34%	0,953	47.678,53
2029	137540	0,34%	0,956	47.997,68
2030	137990	0,34%	0,959	48.318,44
2031	138440	0,34%	0,963	48.640,83
2032	138890	0,34%	0,966	48.964,85
2033	139340	0,34%	0,969	49.290,52
2034	139789	0,34%	0,972	49.617,48

³ Nota: *Valor médio da região.

2035	140239	0,34%	0,976	49.946,45
2036	140689	0,34%	0,979	50.277,08
2037	141139	0,34%	0,982	50.609,38
2038	141589	0,34%	0,986	50.943,36
2039	142039	0,34%	0,989	51.279,03
2040	142489	0,34%	0,992	51.616,39
2041	142939	0,34%	0,996	51.955,45
2042	143389	0,34%	0,999	52.296,22
2043	143839	0,34%	1,003	52.638,71
2044	144289	0,34%	1,006	52.982,92

Figura 24 – projeção de geração de resíduos no Sertão de Inhamuns

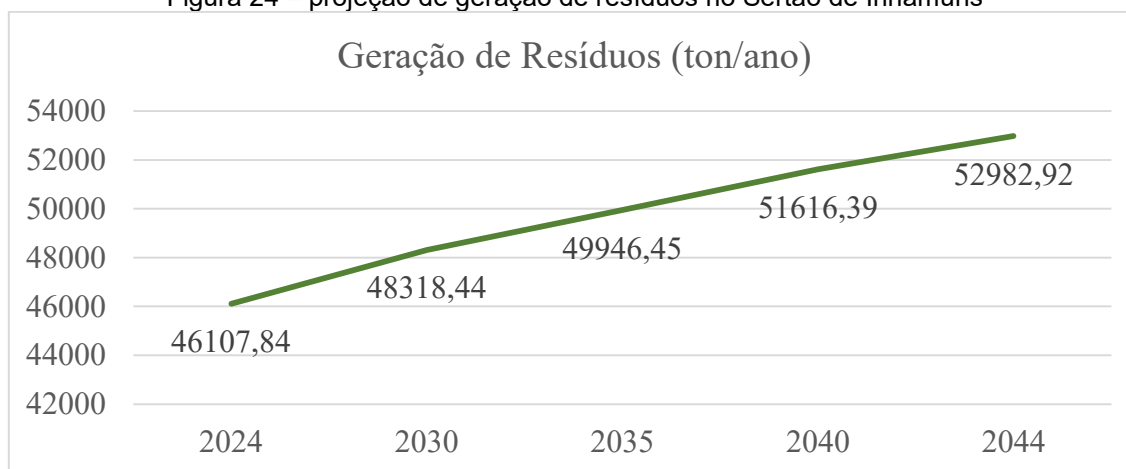


Tabela 12 – Produção de resíduos compostáveis, recicláveis secos e rejeitos (t/ano) no Sertão dos Inhamuns

Ano	Resíduos úmidos (ton/ano)	Resíduos Recicláveis secos (ton/ano)	Rejeitos (ton/ano)	Outros (Ton/ano)
2024	16.598,82	17.059,90	9.682,65	2.766,47
2025	16.823,07	17.290,37	9.813,46	2.803,84
2026	16.936,23	17.406,68	9.879,46	2.822,70

2027	17.049,96	17.523,57	9.945,81	2.841,66
2028	17.164,27	17.641,06	10.012,49	2.860,71
2029	17.279,16	17.759,14	10.079,51	2.879,86
2030	17.394,64	17.877,82	10.146,87	2.899,11
2031	17.510,70	17.997,11	10.214,57	2.918,45
2032	17.627,35	18.117,00	10.282,62	2.937,89
2033	17.744,59	18.237,49	10.351,01	2.957,43
2034	17.862,29	18.358,47	10.419,67	2.977,05
2035	17.980,72	18.480,18	10.488,75	2.996,79
2036	18.099,75	18.602,52	10.558,19	3.016,62
2037	18.219,38	18.725,47	10.627,97	3.036,56
2038	18.339,61	18.849,04	10.698,11	3.056,60
2039	18.460,45	18.973,24	10.768,60	3.076,74
2040	18.581,90	19.098,06	10.839,44	3.096,98
2041	18.703,96	19.223,52	10.910,64	3.117,33
2042	18.826,64	19.349,60	10.982,21	3.137,77
2043	18.949,93	19.476,32	11.054,13	3.158,32
2044	19.073,85	19.603,68	11.126,41	3.178,98

Figura 25 – projeção de geração de resíduos recicláveis úmidos no Sertão de Inhamuns.

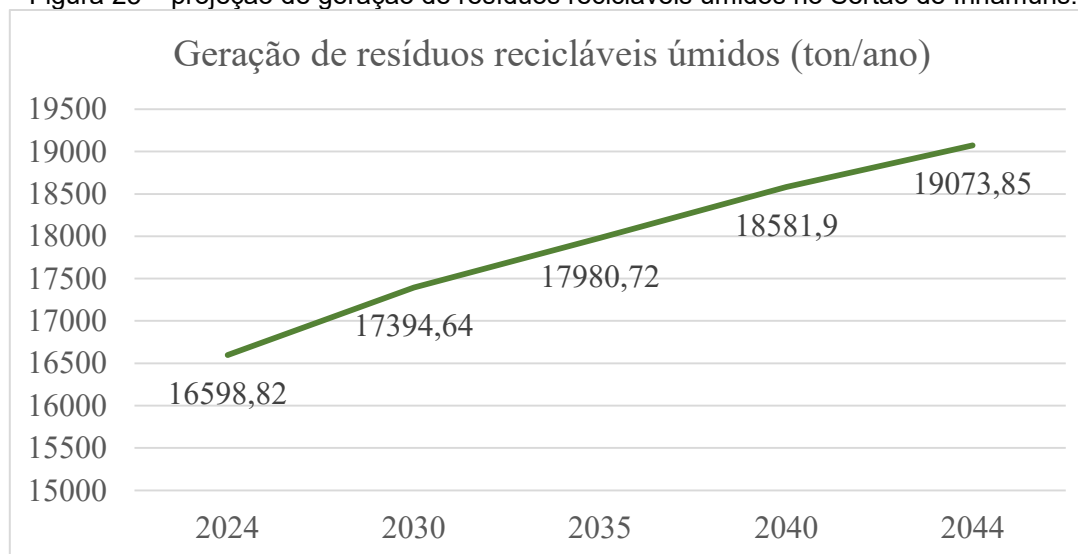
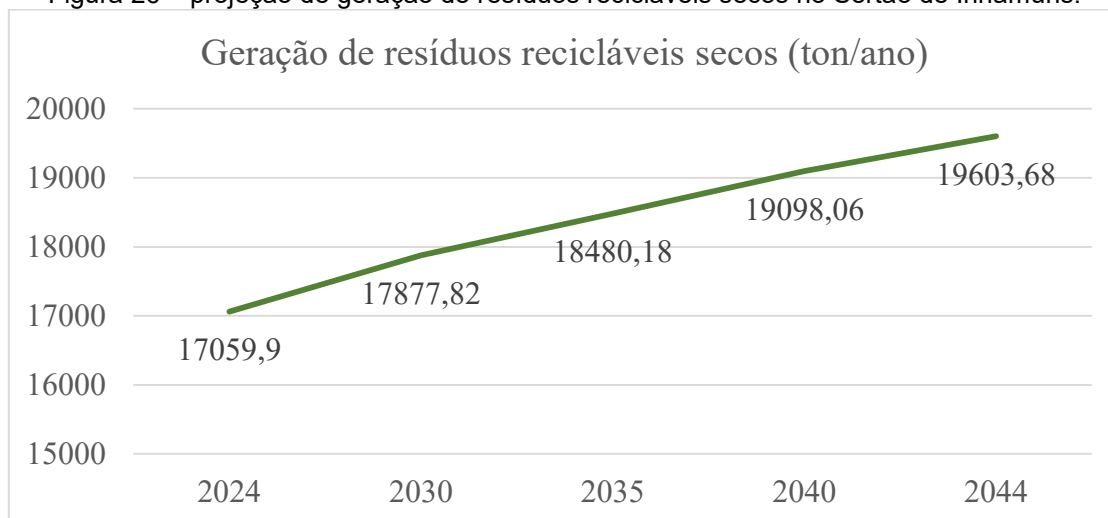




Figura 26 – projeção de geração de resíduos recicláveis secos no Sertão de Inhamuns.



9.2.3 Definição das Metas de Curto, Médio e Longo Prazo para os Resíduos Sólidos Urbanos

9.2.3.1 Cenários Prospectivos

Na definição dos cenários prospectivos que determinaram a proposição das metas, programas, projetos e ações, considerou-se o disposto no Plano Nacional de Resíduos Sólidos.

De acordo com MMA (2011), as metas foram estabelecidas pela própria Lei 12.305/2010 que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos, como por exemplo: a disposição final ambientalmente adequada de rejeitos em até 4 (quatro) anos após a data de publicação da lei, ou seja, 2 de agosto de 2014. O novo Marco do Saneamento (Lei nº 14.026/2020) altera o prazo para encerramento dos lixões até 02 de agosto de 2024.

Outras questões relacionadas aos resíduos sólidos urbanos não foram objeto de imposição de prazos legais. Neste caso foram apresentadas metas que contemplam o viés otimista (Cenário 1), intermediário (Cenário 2) e pessimista (Cenário 3):

- **Cenário 1** – Favorável: atende integralmente a Lei nº 12.305/2010;
- **Cenário 2** – Intermediário: apresenta um plano como alternativa ao não cumprimento dos prazos estabelecidos pela Lei (conforme prevê o plano nacional);
- **Cenário 3** – Desfavorável: não atende aos prazos e as exigências legais da Lei nº 12.305/2010.

Nas Tabelas 13 e 14 são apresentadas as metas de redução de resíduos úmidos e recicláveis secos definidos para a Região Nordeste do Brasil no Plano Nacional de Resíduos Sólidos.

Tabela 13 - Redução dos resíduos úmidos dispostos em aterros para o Nordeste (%)

Anos	Metas para resíduos úmidos (%)		
	Favorável	Intermediária	Desfavorável
2025	70	15	15
2029	70	25	20
2033	70	35	30
2037	70	50	40
2041	70	55	50

Fonte: Adaptado do Plano Nacional de Resíduos Sólidos, MMA (2011).

Tabela 14 - Redução dos resíduos recicláveis secos dispostos em aterros para o Nordeste (%)

Anos	Metas para resíduos secos (%)		
	Favorável	Intermediária	Desfavorável
2025	70	20	12
2029	70	35	16
2033	70	45	19
2037	70	55	22
2041	70	65	25

Fonte: Adaptado do Plano Nacional de Resíduos Sólidos, MMA (2011).

Tendo como base as metas do PNRS, são apresentadas nas Tabelas 13 e 14 as projeções de geração de resíduos sólidos da Bacia do Poti Parnaíba e Bacia do Alto Jaguaribe de acordo como os três cenários propostos para os resíduos recicláveis

úmidos e resíduos secos. Para o cálculo da produção dos resíduos recicláveis úmidos, considerou-se a geração per capita de restos de alimentos e para os resíduos recicláveis secos, a soma das porções de plástico, papel, vidro e metal.

Analisando-se as Tabelas 13 e 14, pode-se concluir que a partir das metas favorável, intermediária e desfavorável sugeridas no PNRS da Região Nordeste, apresentam valores muito diferentes quanto à disposição final em aterro sanitário. Logo, considerando a capacidade financeira dos municípios e a infraestrutura existente dos serviços de resíduos sólidos, optou-se por intercalar o percentual das metas favorável, intermediária e desfavorável, cujo resultado é apresentado no item 9.2.3.2 do presente plano.

9.2.3.2 Metas para os Resíduos Sólidos Urbanos

A partir dos cenários apresentados, definiram-se as metas para redução da destinação de resíduos úmidos e resíduos recicláveis secos em aterro sanitário, que são descritos detalhadamente nos parágrafos seguintes.

Para as metas de curto prazo, entre os anos de 2025 a 2028, adotou-se a meta desfavorável, uma vez que os municípios da Região do Sertão dos Inhamuns ainda não possuem coleta seletiva porta a porta nem cobrança da taxa pelo serviço de manejo de resíduos implantada, e ainda possuem lixões ativos. Além disso, o trabalho de educação ambiental para conscientização da população quanto a não geração, a redução e a reciclagem de resíduos, ainda é insipiente, não influenciando na geração total dos resíduos sólidos. Ressalta-se também, a busca contínua de esforços por parte dos gestores dos municípios para a gestão integrada dos resíduos sólidos urbanos definida no estudo de Regionalização.

Com relação às metas de médio prazo, adotou-se a meta intermediária, considerando que o município já terá maior capacidade de manter a coleta seletiva, através da valorização dos recicláveis e consequente estabilização financeira das associações ou cooperativas de catadores e, a população estará em um nível de conscientização mais ampla.



Já para às metas de longo prazo foi adotada a meta favorável, pressupondo que as mudanças ocorridas nas etapas de curto e médio prazo estarão em elevado crescimento, os municípios terão avançado na capacidade de gestão com continuidade entre mandatos e serão desenvolvidas tecnologias apropriadas e ambientalmente sustentáveis (MMA, 2011).

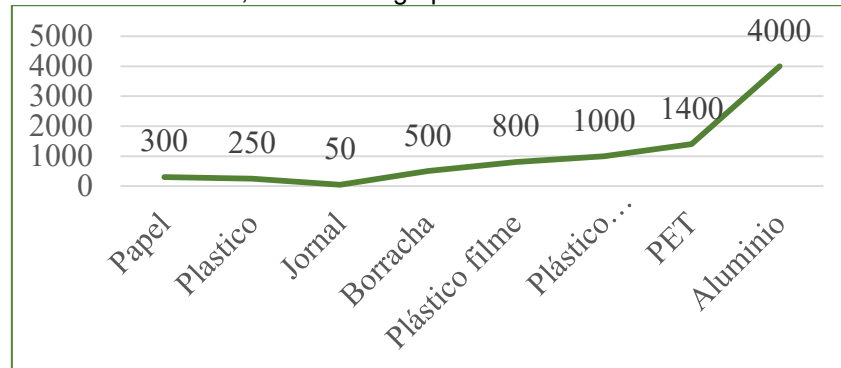
Ainda com relação aos resíduos recicláveis, consideraram-se os valores pagos pelos materiais recicláveis no Município de Fortaleza (Tabela 15), o qual apresenta melhor infraestrutura de coleta seletiva para estimar a receita arrecadada com a comercialização destes. O valor da receita total foi calculado a partir da produção de materiais recicláveis para cada município (Figura 27).

Tabela 15 - Valor pago pelos materiais recicláveis no Município de Fortaleza (Abril/2024).

Tipo de material reciclável	Ton/\$
Papel	300
Papelão	250
Jornal	50
Borracha	500
Plástico filme	800
Plástico rígido	1.000
PET	1.400
Alumínio	4.000
Ferro	500

Fonte: Fortaleza (2024).

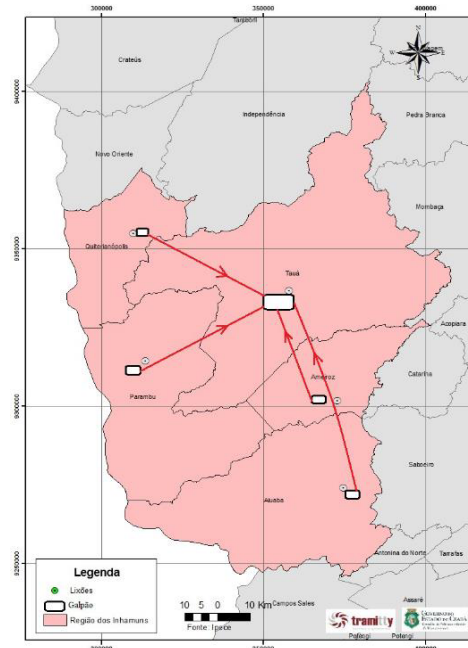
Figura 27 – Valor mensal arrecadado com a comercialização de materiais recicláveis a partir das metas de curto, médio e longo prazo no Sertão dos Inhamuns.



Vale ressaltar que a Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos entre os municípios da Região do Sertão dos Inhamuns é de suma importância para viabilizar o cumprimento das metas estabelecidas neste Plano, uma vez que a receita arrecadada depende dos equipamentos previstos no Estudo de Regionalização.

Cada município deverá ter uma Central de Resíduos com galpão de triagem, com dimensões, definidas pelo projeto da SEMA, que atendam às suas demandas, onde os resíduos coletados serão acondicionados, selecionados e encaminhados para o galpão de triagem da cidade polo, que será a responsável pela comercialização deste material (Mapa 3).

Mapa 3- Fluxo de resíduos no Sertão dos Inhamuns.



Fonte: SEMA, 2019.

9.2.3.3 Metas para os Resíduos Especiais

No Diagnóstico do PRGIRS, foram apresentadas informações quanto aos Resíduos Sólidos de Saúde (RSS) e Resíduos da Construção Civil (RCC). Foi identificado que a Região do Sertão dos Inhamuns, apresenta uma produção 24,50 ton/mês de RSS e 1.201 ton/mês de RCC.

Considerando as metas do PNRS, sugere-se aos gestores municipais que a escolha do local de disposição dos RSS siga os critérios técnicos de construção e operação preconizados na legislação brasileira, sendo esta feita em áreas que possuam licença ambiental para os RSS, como é o caso dos aterros sanitários consorciados previstos para o Sertão dos Inhamuns.

Para os resíduos da construção civil, sugere-se que em curto prazo, os RCC devem ser encaminhados para áreas especialmente destinadas a esse tipo de resíduos, como por exemplo, o Aterro de RCC Classe A (NBR 15.113/2004) proposto no Estudo de Regionalização, bem como a implantação dos 6 Pontos de Entrega Voluntária (PEV) para RCC e Resíduos Volumosos, para acumulação temporária de resíduos da coleta seletiva e resíduos com logística reversa (conforme NBR 15.112/2004) e das 2 Áreas de Triagem, Reciclagem e Transbordo de RCC, Volumosos e resíduos com logística reversa (ATT), que viabilizarão a reutilização e a reciclagem.

9.3 Programas, Projetos e Ações

Para a formulação dos programas, projetos e ações do Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Sertão dos Inhamuns foram considerados aspectos como os cenários prospectivos, além das metas de curto, médio e longo prazo.

Os cenários prospectivos observaram alternativas para os problemas identificados no diagnóstico, visando atingir os objetivos desejados pelo estabelecimento das metas. O prognóstico apresenta alternativas para a

implementação das diretrizes estabelecidas que deverão ser consideradas pelos gestores municipais no momento da tomada de decisão quanto aos resíduos sólidos.

A seguir serão apresentados 13 programas e seus respectivos projetos e ações necessários para atingir os objetivos e as metas propostas no Plano para a região. Os programas estão organizados de acordo com as diretrizes e estratégias do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

Inicialmente são apresentados os programas de natureza estruturante com metas a serem alcançadas em curto prazo.

O Programa Adequação a Política Estadual de Resíduos Sólidos (Quadro 11) está relacionado à diretriz da não geração. No entanto, diante do cenário atual, em que a atualização da Política Estadual de Resíduos Sólidos aguarda aprovação por parte do poder legislativo, sugere-se que seja mantida a produção atual de resíduos da região até que a Política Estadual seja instituída e possibilite que os municípios estabeleçam metas de redução.

Quadro 11 - Programa de adequação a Política Estadual de Resíduos Sólidos

DIRETRIZ Reduzir	PROGRAMA 1 – ADEQUAÇÃO À POLÍTICA ESTADUAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS
Projeto	Acompanhamento da implementação da Política Estadual de Resíduos Sólidos
Ação	A adequação dos municípios para atender a Lei nº 12.305/2010, a Política Estadual de Resíduos Sólidos (Lei nº 16032/2016) bem como a Lei nº 14026/2020 e a instalação do aterro consorciado para a destinação final adequada de resíduos sólidos urbanos
Meta	Implementar a reciclagem de resíduos secos e orgânicos até 2026.

Visando a redução da geração de resíduos sólidos propõe-se 4 (quatro) programas: Controle dos Geradores Sujeitos a Plano de Gerenciamento (Quadro 12), Controle dos Geradores Sujeitos a Logística Reversa (Quadro 13), Educação Ambiental (Quadro 14) e Coleta Regular (Quadro 15) no município.

O controle das atividades realizadas pelos geradores sujeitos a plano de gerenciamento e dos sujeitos a logística reversa deverá ser desempenhado através da criação de um cadastro e posteriormente o acompanhamento das etapas de coleta e destinação final dos resíduos produzidos por estes. A elaboração e apresentação dos Planos de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos deverão ocorrer até o final do ano de 2028, quando se encerra o prazo para atendimento das metas em curto prazo.

Quadro 12 - Programa de controle dos geradores sujeitos a plano de gerenciamento

DIRETRIZ Reduzir	PROGRAMA 2 – CONTROLE DOS GERADORES SUJEITOS A PLANO DE GERENCIAMENTO
Projeto	Cadastro das atividades dos geradores sujeitos ao plano de gerenciamento
Ação	Acompanhamento e controle da coleta e disposição final dos geradores sujeitos a plano de gerenciamento dos municípios de Aiuaba, Arneiroz, Parambu, Quiterianópolis e Tauá.
Meta	Elaboração e implantação dos Planos de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos por parte dos geradores dos serviços de saúde, serviços de saneamento, industrial, mineração, perigosos e agrossilvopastoris até 2028.

Fonte: CPMRS-SI, 2024.

Quadro 13 – Programa de controle dos geradores sujeitos a logística reversa

DIRETRIZ Reduzir/Reciclar	PROGRAMA 3 - CONTROLE DOS GERADORES SUJEITOS A LOGÍSTICA REVERSA
Projeto	Cadastro das atividades realizadas pelos geradores sujeitos a logística reversa.
Ação	Identificar os geradores, estruturar e implementar os sistemas de logísticas reversa, mediante retorno dos produtos e embalagens após o uso, de forma independente do serviço público de limpeza urbana para as empresas envolvidas na produção, importação,



	distribuição e comercialização de determinados produtos na Região dos Inhamuns.
	Promover a integração dos catadores de materiais recicláveis aos sistemas de logística reversa
Meta	Implantação e expansão da logística reversa dos geradores de pneus, agrotóxicos, pilhas e baterias, óleo lubrificante, lâmpadas e produtos eletrônicos até 2028 em todos os municípios consorciados.

Fonte: CPMRS-SI, 2024.

Quadro 14 – Programa de educação ambiental

DIRETRIZ Reduzir/Reciclar	PROGRAMA 4 – EDUCAÇÃO AMBIENTAL
Projeto	Promoção de atividades de educação ambiental
Ação	Conscientizar, sensibilizar e mobilizar a população em geral, por meio de campanhas educativas, sobre a necessidade da minimização da geração de resíduos na fonte, como também da importância da separação da fração seca da úmida, do acondicionamento e disposição adequada dos resíduos para a coleta.
	Apoiar e incentivar programas de educação ambiental nas escolas
	Estabelecer programa municipal de capacitação técnica e gerencial para o setor
Meta	Redução da destinação de resíduos úmidos em aterro em 15% até 2028.
	Redução da destinação de resíduos recicláveis em aterro em 12% até 2028.

Fonte: CPMRS-SI, 2024.



Quadro 15 – Programa de coleta regular

Diretriz	PROGRAMA 5 – COLETA REGULAR
Reduzir	
Projeto	Aumento da cobertura do serviço de limpeza urbana
Ação	Implantação da coleta regular sistemática em todos os municípios consorciados
Meta	100% dos domicílios atendidos por coleta regular até 2030

Fonte: CPMRS-SI, 2024.

Os programas descritos a seguir nos quadros 16 a 18 são de natureza estruturante e contemplam as diretrizes de reciclagem, tratamento e disposição final. Considerando que os municípios que compõem a região já instituíram um consórcio para gestão integrada dos resíduos sólidos, faz-se necessário definir por meio de programas de coleta o papel de cada um dentro desse arranjo consorciado.

É competência de cada gestor municipal garantir que a coleta seletiva seja implantada de maneira satisfatória. Além da coleta porta a porta, equipamentos como Pontos de Entrega Voluntária (PEVs) e Locais de Entrega Voluntária (LEVs) devem ser instalados nas cidades em locais de fácil acesso da população local. A meta relacionada ao Programa Coleta Seletiva é a redução da quantidade de materiais recicláveis que são destinados ao aterro aumentando sua vida útil.

O adequado funcionamento do programa de coleta seletiva permitirá a realização da reciclagem, que poderá gerar receita para o município. Portanto o Programa Reciclagem descreve de que forma esta deve ser implantada, bem como as metas a serem alcançadas.

A redução dos resíduos úmidos também foi prevista como meta para a região. Uma alternativa para que ocorra essa redução é a compostagem, logo o Programa Compostagem está associado a duas diretrizes, a saber: redução e reciclagem, projetando para a instalação dos galpões de compostagem previstas no Estudo de Regionalização.

Quadro 16 - Programa de coleta seletiva

Diretriz	PROGRAMA 6 – COLETA SELETIVA
Reciclagem	
Projeto	Implantação de programas de coleta seletiva em todos os municípios da região
Ação	Instalação de PEVs e LEVs definidos no Estudo de Regionalização
Meta	100% dos domicílios atendidos por coleta seletiva até 2035

Fonte: CPMRS-SI, 2024.

Quadro 17 - Programa de compostagem

Diretriz	PROGRAMA 7– COMPOSTAGEM
Reciclagem	
Projeto	Implantação da compostagem
Ação	Instalação de 5 unidades de compostagem no Sertão dos Inhamuns previstas no Estudo de Regionalização
	Realizar uma análise de mercado para a comercialização ou doação do produto (composto).
Meta	Redução de 15% a 25% dos resíduos úmidos destinados ao aterro sanitário de 2028 a 2032.

Fonte: CPMRS-SI, 2024.

Quadro 18 – Programa de reciclagem

Diretriz	PROGRAMA 8 – RECICLAGEM
Reciclagem	
Projeto	Implantar a reciclagem de forma regionalizada.
Ação	Instalação dos galpões de triagem nos municípios das regiões.
Meta	Reciclar 12% dos resíduos materiais recicláveis da região até 2027, e de 20 a 35% de 2028 a 2032.

Fonte: CPMRS-SI, 2024.



Para garantir a eficiência de um programa de reciclagem é necessário que os catadores sejam capacitados, trabalhem de forma organizada e reconheçam seu papel no novo cenário da gestão integrada de resíduos sólidos. Os próximos programas que serão apresentados abordam essa temática que está inserida na diretriz reciclagem (Quadro 19). As metas devem ser alcançadas em curto prazo, principalmente devido ao encerramento dos lixões que deverá desestruturar o modelo de trabalho atual dos catadores.

Quadro 19– Programa de inclusão social e capacitação dos catadores

Diretriz Reciclagem	PROGRAMA 9 – INCLUSÃO SOCIAL E CAPACITAÇÃO DOS CATADORES
Projeto	Identificação e cadastramento de todos os catadores dispersos pela cidade e nos lixões.
Ação	Desenvolver programa municipal de comunicação, informação e sensibilização para os trabalhadores em atividade de catação.
	Criar instrumentos de incentivos fiscais para indústrias recicladoras e para as que utilizarem materiais recicláveis como matéria prima.
Meta	Retirar 100% dos catadores dos lixões até 2026 e capacitá-los para trabalharem de forma cooperada/associada.

Fonte: CPMRS-SI, 2024.

Com os catadores capacitados para desempenhar seu trabalho de forma hábil será necessário reestruturar as associações/ cooperativas de reciclagem já existentes de tal maneira a garantir que elas absorvam o aumento na produção de materiais recicláveis que está prevista com o alcance das metas estabelecidas neste plano (Quadro 20). Caso não existam cooperativas e/ou associações de reciclagem no município o gestor deverá garantir condições para sua criação e funcionamento.

Quadro 20– Programa de reestruturação das cooperativas existentes e criação de novas cooperativas.

Diretriz Reciclagem	PROGRAMA 10 – REESTRUTURAÇÃO DAS COOPERATIVAS EXISTENTES E CRIAÇÃO DE NOVAS COOPERATIVAS
Projeto	Integração do programa de coleta seletiva às cooperativas de catadores.
Ação	Fornecer noções de empreendedorismo para as cooperativas/associações e estimular a organização dos catadores da coleta informal em cooperativas para melhoria da sua condição social.
Meta	100% dos catadores organizados em cooperativas/associações até 2028.

Fonte: CPMRS-SI, 2024.

Quanto ao tratamento, ressalta-se a necessidade de fornecer tratamento adequado para os resíduos de serviço de saúde e resíduos de construção civil. As metas previstas nos programas Destinação Adequada de Resíduos de Serviço de Saúde (Quadro 21) e Destinação Adequada de Resíduos de Construção Civil (Quadro 21) estão baseadas nas metas estabelecidas no Plano Nacional de Resíduos Sólidos para a Região Nordeste.

Quadro 21 – Programa de destinação adequada para resíduos de serviço de saúde

Diretriz Tratamento	PROGRAMA 11 – DESTINAÇÃO ADEQUADA PARA RESÍDUOS DE SERVIÇO DE SAÚDE
Projeto	Implantação de sistemas de destinação final adequada de resíduos de serviço de saúde.
Ação	Realizar o cadastro dos locais envolvidos com resíduos dos serviços da saúde (RSS).
	Avaliar a destinação final para os RSS no Aterro Consorciado.

Meta	100% dos RSS dispostos em locais com licença ambiental até 2035.
-------------	--

Fonte: CPMRS-SI, 2024.

Quadro 22– Programa de destinação adequada para resíduos de construção civil

Diretriz Tratamento	PROGRAMA 12 – DESTINAÇÃO ADEQUADA PARA RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL
Projeto	Implantação de sistemas de destinação final adequada de resíduos de construção civil
Ação	Realizar o cadastro das empresas envolvidas com os resíduos da construção civil (RCC).
	Implantar os equipamentos previstos no estudo de regionalização.
Meta	Destinar 100% dos RCC's para atividades de reutilização e reciclagem em obras e/ou produção de insumos até 2030.

Fonte: CPMRS-SI, 2024.

Por fim, para atender ao que preconiza a Política Nacional de Resíduos Sólidos, o Programa de Desativação dos Lixões (Quadro 23) visa garantir o acompanhamento das ações envolvidas num processo permanente de formação e informação da população desde o encerramento até o monitoramento dessas áreas.

Quadro 23 – Programa de desativação dos lixões

Diretriz Tratamento	PROGRAMA 13 – DESATIVAÇÃO DOS LIXÕES
Projeto	Implantação de sistemas de destinação final adequada de resíduos.
Ação	Instalação do aterro sanitário consorciado.
	Elaborar projeto para recuperar as áreas utilizadas como lixões.

	Executar projeto de recuperação das áreas degradadas.
Meta	Encerramento das atividades em 100% dos lixões até 2026.

Fonte: CPMRS-SI, 2024.

10. SISTEMÁTICA DE ACOMPANHAMENTO DO PLANO REGIONAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Segundo o MMA (2012) o acompanhamento, controle e a fiscalização do Plano envolvem questões tais como:

- Elaboração da agenda de implementação e acompanhamento do cumprimento dos objetivos definidos no Plano;
- A observância dos dispositivos legais aplicáveis à gestão dos resíduos sólidos;
- A identificação dos pontos fortes e fracos do plano elaborado e das oportunidades e entraves à sua implementação;
- A efetividade da implementação do Plano por meio da aferição das metas estabelecidas;
- A construção de indicadores de desempenho operacional, ambiental e do grau de satisfação dos usuários dos serviços públicos; e
- Os meios para controle, monitoramento e fiscalização das atividades que garantirão a qualidade da gestão. Devem abranger desde os serviços públicos de coleta seletiva e destinação final adequada, aos planos de gerenciamento obrigatórios para determinados resíduos e sistemas de logística reversa das empresas privadas.

De acordo com o Estudo de Regionalização, o Estado tem como atribuições o “planejamento, financiamento, acompanhamento da política e planos, gestão de sistema de informações, fomento, captação de recursos, articulação regional, capacitação e educação ambiental”, com o fortalecimento dos seguintes órgãos:

- SEMA – criada pela Lei Nº 15.773, de 10 de Março de 2015, marcou a transformação da Gestão Ambiental do Estado do Ceará com a criação da Secretaria de Estado do Meio Ambiente – SEMA e extinção do CONPAM –

Conselho de Políticas e Gestão do Meio Ambiente. A Lei Nº 15.773/15 estabeleceu a vinculação da Superintendência Estadual do Meio Ambiente – SEMACE à SEMA. Em seu Art. 3º, estabelece as seguintes competências à Secretaria do Meio Ambiente: elaborar, planejar e implementar a política ambiental do Estado; monitorar, avaliar e executar a política ambiental do Estado; promover a articulação interinstitucional de cunho ambiental nos âmbitos federal, estadual e municipal; propor, gerir e coordenar a implantação de Unidades de Conservação sob jurisdição estadual; coordenar planos, programas e projetos de educação ambiental; fomentar a captação de recursos financeiros através da celebração de convênios, ajustes e acordos, com entidades públicas e privadas, nacionais e internacionais, para a implementação da política ambiental do Estado; propor a revisão e atualização da legislação pertinente ao sistema ambiental do Estado; coordenar o sistema ambiental estadual; analisar e acompanhar as políticas públicas setoriais que tenham impacto ao meio ambiente; articular e coordenar os planos e ações relacionados à área ambiental; exercer outras atribuições necessárias ao cumprimento de suas finalidades nos termos do regulamento.

- SEMACE – a autarquia vinculada a SEMA tem como missão “defender o Meio Ambiente assegurando a melhoria da qualidade de vida das gerações presentes e futuras”. O marco atual da gestão é “assegurar a integridade ambiental necessária à sustentabilidade dos recursos naturais e à qualidade de vida”, tendo como atribuição executar a política estadual de controle ambiental do Ceará. Deve resguardar sua função de proteger, monitorar e controlar, por meio de licenciamento, monitoramento e fiscalização ambientais das unidades de manejo e disposição final de resíduos.
- Secretaria das Cidades – instituída com a missão de promover o equilíbrio espacial, econômico, social e ambiental do estado, buscando, de forma integrada, o desenvolvimento urbano, local e regional do Ceará. É responsável por elaborar e implementar políticas temáticas de desenvolvimento urbano, desenvolvimento regional e local, e ordenamento territorial, bem como das políticas setoriais nas áreas de habitação, acessibilidade urbana e saneamento ambiental, esta última executada por meio de entidade vinculada à Companhia

de Água e Esgoto do Ceará - Cagece. Na área de gestão de resíduos sólidos, a Secretaria das Cidades tem atuado como órgão de execução de políticas públicas de saneamento, em que se pode destacar a realização de estudos técnicos, o incentivo à constituição de consórcios e o fomento de financiamento de infraestrutura para municípios consorciados. Deve manter o papel de apoio à viabilização de recursos financeiros e de apoio técnico para implementação da disposição final de resíduos sólidos, mas não mais o papel de formulador de políticas públicas nessa área;

- SESA – Secretaria de Saúde do Estado do Ceará – tem como missão “Assegurar a formulação e gestão das políticas públicas em saúde e a prestação da assistência à saúde individual e coletiva, contribuindo, assim, para a melhoria da qualidade de vida dos cearenses”. Deve acompanhar os indicadores de saúde e as ações estaduais para implementação de instrumentos econômicos (ICMS Ecológico e Selo Verde), e a avaliação do gerenciamento dos resíduos de saúde intraunidades;

Quanto ao Regulador e Fiscalizador, recomenda-se que a Agência Reguladora de Serviços Públicos Delegados do Estado do Ceará (ARCE) ou outra por definição dos consórcios assuma, na gestão regionalizada e nos consórcios, a atribuição de regulação e fiscalização dos serviços. A Arce atua sobre os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário operados pela Cagece desde 2001. A partir da Lei Estadual nº 14.394/2009, a Arce assume atribuições de regulação sobre os serviços de saneamento básico, que, por definição da Lei Federal nº 11.445/2007, envolve, além dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, os serviços de manejo de resíduos sólidos e drenagem urbana. Nesse sentido, destaca-se o papel da Arce em desenvolver estudos e promover a regulação técnica e econômica dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e outros na área de saneamento, bem como a fiscalização dos serviços e controle de tarifas.

A Associação dos Municípios do Estado do Ceará (APRECE) tem a missão de integrar, defender e articular prefeitos e municípios, contribuindo para o avanço e fortalecimento de suas gestões em prol do desenvolvimento sustentável do Ceará. Deve apoiar os municípios, de forma que haja maior comprometimento nos consórcios

e na gestão de resíduos regionalizada; em especial, pode dar apoio na implementação dos instrumentos de controle social para dar maior transparência à gestão dos consórcios e dos municípios.

Os municípios do Sertão dos Inhamuns devem assumir seus papéis de planejamento e prestação de serviços em instrumentos locais, que podem ser detalhados com o desenvolvimento de planos, implementação de políticas, elaboração de projetos para obtenção de financiamentos e sua execução, estabelecimento de taxas e tarifas, prestação de serviços por meio de execução direta, terceirização, cobrança pelo serviço e contrato de programa em serviços de âmbito local.

Quanto ao Consórcio, a este cabe o planejamento da prestação de serviços consorciados, mas é fundamental que cada ente consorciado tenha participação ativa e colaborativa para promoção da gestão integrada de resíduos sólidos. Além disso, os consórcios devem captar recursos e executar convênios, delegar serviços de regulação, promover a execução (direta ou indireta, por meio de delegação) e cobrança pelo serviço.

Sobre a periodicidade de revisão do plano, a Lei Federal nº 12.305/2010 dispõe que se deve observar prioritariamente o período de vigência do plano plurianual municipal ou regional, de 10 em 10 anos.

Por fim, vale destacar que o Plano de Gestão Integrada deve promover a participação e o controle social que garantam à sociedade informações e participação nos processos de formulação, implementação e avaliação das políticas públicas relacionadas aos resíduos sólidos, assegurando o direito à informação. Quanto ao processo participativo, ressalta-se a importância de comitês formados por representantes dos principais órgãos envolvidos, por representantes do setor público e da sociedade organizada, no processo de discussão, formulação, implementação e avaliação das políticas públicas relacionadas aos resíduos sólidos.

10.1 INDICADORES DE AVALIAÇÃO

A seguir são apresentados os indicadores específicos de acordo com o tipo de resíduo e os índices relacionados.

10.1.1 RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

Como ferramenta da sistemática de acompanhamento e avaliação serão utilizados indicadores de avaliação, recomendados pela Associação Brasileira de Resíduos e Meio Ambiente – ABREMA, 2016. O Índice de Sustentabilidade de Limpeza Urbana – ISLU foi instituída pela ABREMA, então ABRELPE (Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais) como instrumento estatístico para mensuração do grau de aderência dos municípios às diretrizes e metas da PNRS.

O ISLU é composto por quatros dimensões. Sendo elas: a Dimensão E: Engajamento do município, composta pelos indicadores de Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) e Porcentagem da população atendida pelos serviços de limpeza urbana; Dimensão S: Sustentabilidade Financeira, que utiliza o indicador de Arrecadação específica sobre despesa orçamentária; Dimensão R: Recuperação de recursos coletados que tem como indicador Materiais recuperados sobre massa coletada e a última Dimensão I: Impacto Ambiental que considera como indicador a Destinação incorreta sobre a população atendida pelos serviços.

Para RSU serão utilizados as dimensões e indicadores abaixo:

Dimensão E - Engajamento do município

- Porcentagem da população atendida pelos serviços de limpeza urbana

$$\text{População Atendida(\%)} = \frac{\text{População total atendida declarada (hab.)}}{\text{População total do município (hab.)}}$$

ABREMA, 2016.

Dimensão R – Recuperação dos recursos coletados

- Materiais recuperados sobre massa coletada

$$\text{Recuperação de materiais} = \frac{\text{Material recuperado (t)}}{\text{Quantidade total de resíduos coletados (t)}}$$

ABREMA, 2016.

Deve-se considerar para Recuperação de materiais, os materiais recicláveis coletados e para material recuperado, é considerado todo o material com exceção de orgânico e rejeito.

Dimensão I – Impacto Ambiental



- Destinação incorreta sobre a população atendida pelos serviços
- Destinação incorreta = $\frac{\text{Quantidade total de resíduos recebidos (t)}}{\text{População total atendida declarada (hab.)}}$

Deve-se considerar que a quantidade total de resíduos recebidos, é a quantidade destinada aos lixões e aterros controlados.

Para acompanhamento desses indicadores serão utilizados dados coletados no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento Básico.

10.1.2 RESÍDUOS ESPECIAIS

- Resíduos da Construção Civil

As Centrais Municipais de Resíduos (CMR's) serão instalações que devem receber e tratar resíduos da construção civil. Assim, este indicador proporciona a verificação da infraestrutura disponibilizada para o recebimento de RCC (Quadro 24).

Quadro 24 – Instalação da CMR em cada município com infraestrutura para recebimento de RCC

Instalação da CMR em cada município	Prazo
1 município	Curto
2 a 4 municípios	
5 municípios	

O prazo deve obedecer a ordem descrita abaixo:



Curto prazo – de 0 a 4 anos (2025 - 2028);

- Resíduos do Serviço de Saúde

Será utilizado o indicador da massa de resíduos coletados pelos serviços de saúde com informações disponível no SINISA.

- Massa ($\frac{\text{kg}}{\text{hab}} \cdot \text{ano}$) = $\frac{\text{Quantidade de resíduos coletados}}{\text{População total municipal}}$

10.1.3 RESÍDUOS DE LOGÍSTICA REVERSA

- **Pilhas e baterias**

Como indicador desse item para atendimento da meta de expansão da coleta deve-se ampliar os pontos de recebimento de pilhas e baterias conforme a necessidade de cada município (Quadro 25).

Quadro 25 – Instalação de pontos de coleta de pilhas e baterias de acordo com o prazo

Instalação de coletores	Prazo
Até 15	Curto
Entre 16 e 50	Médio
Acima de 51.	Longo

O prazo deve obedecer a ordem descrita abaixo:

	Curto prazo – de 0 a 4 anos (2025 - 2028);
	Médio prazo – entre 5 e 8 anos (2029 - 2032);
	Longo prazo – entre 9 e 20 anos (2033 - 2044).

- **Pneus**

Até o ano de 2024 apenas os municípios de Aiuaba, Parambu e Tauá possuem galpões temporários utilizados para armazenamento dos pneus. Para cumprimento da meta, necessita-se da instalação das CMR's em cada município para recebimento e destinação adequada. Assim, este indicador proporciona a verificação da infraestrutura disponibilizada para o recebimento de pneus (Quadro 26).

Quadro 26 – Instalação da CMR em cada município com infraestrutura para recebimento de pneus.

Instalação da CMR em cada município	Prazo
1 município	Curto
2 a 4 municípios	
5 municípios	

O prazo deve obedecer a ordem descrita abaixo:

	Curto prazo – de 0 a 4 anos (2025 - 2028);
--	---



• Óleo de cozinha

Na Região dos Inhamuns o projeto Eco Juá é eficiente na coleta de óleo usado, sendo necessário à sua expansão para Quiterianópolis e ampliação de ponto de coleta nos demais municípios da região. Esse indicador pretende verificar a ampliação de pontos de coleta em cada município de acordo com sua necessidade (Quadro 27).

Quadro 27 – Instalação de pontos de coleta nos municípios consorciados.

Instalação de coletores	Prazo
Até 10	Curto
Entre 11 e 20	Médio
Acima de 21.	Longo

O prazo deve obedecer a ordem descrita abaixo:

	Curto prazo – de 0 a 4 anos (2025 - 2028);
	Médio prazo – entre 5 e 8 anos (2029 - 2032);
	Longo prazo – entre 9 e 20 anos (2033 - 2044).

• Lâmpadas e eletroeletrônicos

Cada CMR deve ter infraestrutura para recebimento desses resíduos. Logo, o indicador desse item é a verificação da instalação da Central Municipal de Resíduos (Quadro 28).

Quadro 28 – Instalação da CMR em cada município com infraestrutura para recebimento de lâmpadas.

Instalação da CMR em cada município	Prazo
1 município	Curto
2 a 4 municípios	
5 municípios	

O prazo deve obedecer a ordem descrita abaixo:

	Curto prazo – de 0 a 4 anos (2025 - 2028);
--	---



11. ESTUDOS ECONÔMICO-FINANCEIROS PARA IMPLEMENTAÇÃO DA COBRANÇA PELO SERVIÇO DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOS INHAMUNS

A fim de assegurar a implantação das ações previstas no presente plano, os municípios necessitam de uma estrutura econômico-financeira que garanta recursos para a nova estrutura de gestão proposta. O controle eficiente da estrutura financeira dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos incluindo o funcionamento da estrutura de receitas e despesas, tanto de custeio, como dos investimentos em infraestrutura, obras civis, maquinário, frota de veículos, juntamente com os procedimentos relativos ao controle de custos operacionais dos serviços, dentre outros, deve produzir a alocação eficiente dos recursos.

No entanto, em curto prazo, segundo o art. 42 da Lei nº 12.305/2010, o Poder Público poderá instituir medidas indutoras e linhas de financiamento para atender iniciativas para a gestão de resíduos sólidos como: I. II. III. IV. V. VI. VII., prevenção e redução da geração de resíduos sólidos no processo produtivo; desenvolvimento de produtos com menores impactos à saúde humana e à qualidade ambiental em seu ciclo de vida; implantação de infraestrutura física e aquisição de equipamentos para cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda; desenvolvimento de projetos de gestão dos resíduos sólidos de caráter intermunicipal ou regional; estruturação de sistemas de coleta seletiva e de logística reversa; descontaminação de áreas contaminadas; desenvolvimento de pesquisas voltadas para tecnologias limpas aplicáveis aos resíduos sólidos; VIII. Desenvolvimento de sistemas de gestão ambiental e empresarial voltados para a melhoria dos processos produtivos e ao reaproveitamento dos resíduos.

Em seu art. 45, é destacado que as taxas ou 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 as características dos lotes e as áreas que podem ser neles edificadas; o consumo de água; e a frequência de coleta.

É destacado ainda, em seu parágrafo I, que 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. Ademais, traz no artigo II que 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.

Já na hipótese de prestação sob regime de delegação, de acordo com o parágrafo III, 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.

A Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico – ANA, através da Resolução ANA nº 79, de 14 de junho de 2021, aprova a Norma de Referência nº 1 para regulação dos serviços públicos de saneamento básico, que dispõe sobre o regime, a estrutura e parâmetros da cobrança pelo serviço público de manejo de resíduos sólidos urbanos, bem como os procedimentos e prazos de fixação, reajuste, e revisões tarifárias.

Esta Norma de Referência define a estrutura de prestação regionalizada como órgão colegiado, formado exclusivamente por representantes de entes da Federação, em que o poder decisório não seja concentrado em quaisquer um deles, seja integrante de região metropolitana, microrregião ou aglomeração urbana, unidade regional de saneamento básico e/ou bloco de referência, conforme previsto no Art. 3º, inciso VI, da Lei nº 11.445/2007; ou decorrente do pactuado em consórcio público ou convênio de cooperação entre entes federados na forma prevista no Decreto nº 10.588/2020.

Nesse sentido, a partir do Consorciamento, os municípios da região assumem o compromisso de instituírem a cobrança pelo serviço de manejo de

resíduos domiciliares. Para tanto, cada um dos entes consorciados ao aprovar, em suas respectivas câmaras de vereadores, a ratificação do protocolo de intenções, está em acordo com o que nele consta.

No Protocolo de Intenções do CPMRS-SI, fica instituído, em seu anexo III, a Taxa de Resíduos Sólidos Domiciliares específicos de meio ambiente (TRSD), que deve passar a integrar o Sistema Tributário Municipal. Em que, conforme destaca o parágrafo III, as receitas provenientes da TRSD, deve ter como destinação exclusiva a cobertura dos custos dos serviços públicos de manejo de resíduos sólidos domiciliares.

Além disso, a TRSD será definida anualmente e o seu total equivalerá ao rateio dos custos anuais da disponibilização dos serviços públicos de coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos domiciliares aos contribuintes, considerando, necessariamente, entre outros itens, as disposições dos planos local e regional de manejo de resíduos sólidos domiciliares aplicáveis ao município, a exemplo deste PRGIRS.

Vale destacar ainda o que aponta o parágrafo único do referido Protocolo de Intenções, que a cobrança da TRSD só será efetivada após a oferta dos serviços de manejo diferenciado e adequado previstos em planejamento do Consórcio. Fica, portanto, o Chefe do Poder Executivo autorizado a delegar ao CPMRS-SI as atribuições de processar, lançar, arrecadar e recolher à conta do Município os valores referentes à TRSD, nos termos desta lei e do ato delegatório destas competências, mediante remuneração destes serviços. Para tanto, fica instituído, em todos os entes consorciados, regulamentado por decreto municipal, o Fundo Específico de Meio Ambiente.

Ademais, tais iniciativas poderão ser fomentadas através de incentivos fiscais e financeiros; cessão de terrenos públicos; destinação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública federal às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis ou pagamento por serviços ambientais.

Outra fonte de financiamento são as instituições oficiais de crédito que podem estabelecer critérios diferenciados de acesso dos beneficiários aos créditos do Sistema Financeiro Nacional para atender as diretrizes da Lei.



De acordo com o art. 81 do Decreto nº 7.404/2010 poderão ser criadas linhas especiais de financiamento por instituições financeiras federais em alguns casos como: Cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais recicláveis (aquisição de máquinas e equipamentos utilizados na gestão dos resíduos sólidos); Atividades destinadas à reciclagem e ao reaproveitamento de resíduos sólidos, e atividades de inovação e desenvolvimento relativas ao gerenciamento de resíduos sólidos; e Projetos de investimentos em gerenciamento de resíduos sólidos.

Após o período de adequação dos municípios a estabilidade econômico-financeira dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos estarão assegurados por meio de taxas ou tarifas e outros preços públicos, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades. A remuneração pela prestação de serviço público de manejo de resíduos sólidos deve levar em conta a destinação adequada dos resíduos coletados e pode considerar os elementos como o nível de renda da população da área atendida; características dos lotes urbanos e as áreas que podem ser neles edificadas; peso ou volume médio coletado por habitante ou por domicílio; mecanismos econômicos de incentivo à minimização da geração de resíduos e à recuperação dos resíduos gerados.

Para taxas e tarifas, os reajustes devem observar o intervalo mínimo de 12 (doze) meses e, assim como para as revisões, devem ser tornados públicos com antecedência mínima de 30 (trinta) dias com relação à sua aplicação.

12. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A participação dos municípios de Aiuaba, Arneiroz, Parambu, Quiterianópolis e Tauá do Sertão dos Inhamuns que são contemplados neste Plano Regional de Gestão Integrada foi de fundamental importância para a revisão do presente documento. Buscou-se com a atualização deste diagnóstico, retratar a realidade dos municípios quanto aos serviços de limpeza pública e manejo dos resíduos sólidos urbanos, bem como a gestão de resíduos de construção civil e de serviços de saúde.

A Equipe do Consórcio buscou informações disponíveis em bases de dados federais, estaduais e municipais conforme metodologia apresentada neste documento, que pudessem complementar e auxiliar os gestores públicos na futura tomada de decisões, visando garantir a integridade das ações a serem empreendidas na próxima etapa do trabalho.

Foi solicitado que todos os municípios informassem a legislação municipal relacionada direta ou indiretamente com resíduos sólidos, para que fosse possível destacar os principais aspectos institucionais e técnicos e sua adequação em relação à Política Nacional de Resíduos Sólidos e a Política Estadual.

O Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB, 2011) apresenta uma visão geral da situação do saneamento básico no Brasil utilizando variáveis que expressam as realidades e desigualdades socioeconômicas e regionais existentes no País.

Com base nessa visão do PLANSAB, que avalia, dentre outros, o atendimento ao serviço de manejo de resíduos sólidos, pode-se analisar os resultados apresentados no Diagnóstico do Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Sertão dos Inhamuns. Para tanto, adotou-se a seguinte classificação de atendimento utilizada no PLANSAB:

- Atendimento adequado: quando existe a coleta com frequência diária ou em dias alterna - dos para área urbana, e, coleta direta ou indireta na área rural, com ausência de destinação final adequada para ambas as áreas;

- Atendimento precário: quando dentre o conjunto com coleta, a parcela na área urbana de forma direta ou indireta, cuja frequência não seja pelo menos em dias alternados; e, ou, cujo destino final constitui-se em lixões.

Diante do exposto, pode-se concluir que a Região do Sertão dos Inhamuns possui atendimento precário, uma vez que todos os municípios que compõem a região têm como destino final dos seus resíduos sólidos, lixão, com vida útil desconhecida. Essa situação caracteriza déficit no atendimento, visto que, apesar de não impedir o acesso ao serviço, esse é ofertado em condições insatisfatórias, potencialmente comprometedoras da saúde humana e da qualidade do ambiente domiciliar e do seu entorno.

Quanto à realização da reciclagem dos resíduos, foram identificados problemas como: distância para os centros de comercialização; falta de incentivos por parte do poder público; número de catadores insuficiente para realização da coleta seletiva; e a não colaboração da população na separação dos resíduos.

Com base nas dificuldades relatadas é imperativo que se organize a coleta seletiva nos municípios, iniciando-se pela definição clara do papel de cada ator dentro do processo (prefeitura, catador e população). Como resultado dessa estruturação será possível estabelecer uma relação entre os atores do processo, onde:

- A população tenha acesso à educação ambiental, e a consequente conscientização para os problemas gerados pelo resíduo;
- Os catadores de materiais recicláveis possam ser satisfatoriamente beneficiados com a coleta, compra e venda dos recicláveis; e
- O município possa se desenvolver como um todo, diminuindo os prejuízos ao meio ambiente, promovendo a redução, reutilização e reciclagem.

Para tanto, os municípios necessitam de investimentos para que possam se estruturar, de forma a viabilizarem a coleta seletiva em seus territórios, reciclando 79% dos resíduos, de modo que encaminhem a disposição final ambientalmente adequada, somente os rejeitos, que representam 21% conforme apresentado no estudo gravimétrico da região.

A geração de resíduos como papéis, vidros, embalagens longa vida, PET, alumínio e borracha não é suficiente para suprir a demanda por matéria prima de uma

indústria no momento, mas com a implantação de programas de coleta seletiva porta a porta, juntamente com a instalação de Pontos de Entrega Voluntária (PEV) e Locais de Entrega Voluntária (LEV) espera-se um incremento na quantidade de materiais recicláveis.

Diante do exposto, entende-se que a Região do Sertão dos Inhamuns apresenta condições para imediata implementação da gestão integrada de resíduos sólidos, segundo o que é indicado pela PNRS, mas apesar dos obstáculos encontrados, espera-se definir o conjunto de estratégias e diretrizes para assegurar a implementação e sustentabilidade do Plano Regional ora apresentado, estabelecendo as metas, os programas, projetos e ações para o fortalecimento do setor de resíduos sólidos dos municípios, conforme estabelecido pela Política Nacional, necessitando de investimentos em infraestrutura.

O Prognóstico baseou-se nas diretrizes de não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento e disposição final. Os programas projetos e ações apontam para um cenário de manutenção da geração atual até a implementação da Política Estadual de Resíduos Sólidos. Para que sejam atendidas as metas de redução dos resíduos recicláveis encaminhados ao aterro com instalação e operação, faz-se necessário que todos os municípios da região implantem seus programas de coleta seletiva e as CMR's estejam em pleno funcionamento. A partir da manutenção da coleta seletiva e da progressiva conscientização e participação da população será possível dar continuidade a redução da geração de resíduos e aumento da reciclagem com consequente aumento da vida útil dos aterros sanitários.

Podem-se esperar resultados satisfatórios com o acompanhamento do Plano Regional de Gestão Integrada do Sertão dos Inhamuns e utilização dos recursos financeiros previstos na Política Nacional de Resíduos Sólidos para atender as iniciativas para a gestão de resíduos sólidos.

13. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL, 2020. **Política Nacional de Resíduos Sólidos**. Disponível em: <
https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm> . Acesso
em: 22 de nov. de 2023.

BRASIL. **Decreto 7.404/2010**. Disponível em:<
[BRASIL. **Decreto 8.141/2013**. Disponível em:<
\[BRASIL. **Decreto Nº 7.217/2010**. Disponível em:
\\[https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/%5C_ato2007-2010/2010/Decreto/D7217.htm\\]\\(https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/%5C_ato2007-2010/2010/Decreto/D7217.htm\\).
Acesso em: 24 de fev. de 2024.\]\(https://legislacao.presidencia.gov.br/atos/?tipo=DEC&numero=8141&ano=2013&ato=c52kXRq5ENVpWTce0#:~:text=DISP%C3%95E%20SOBRE%20O%20PLANO%20NACIONAL,PNSB%20E%20D%C3%81%20OUTRAS%20PROVID%C3%8ANCIAS.> . Acesso em: 14 de mar. de 2024.</p></div><div data-bbox=\)](https://legislacao.presidencia.gov.br/atos/?tipo=DEC&numero=7404&ano=2010&ato=5cdITW65EMVpWT85f#:~:text=REGULAMENTA%20A%20LEI%20N%C2%BA%2012.305,REVERSA%2C%20E%20D%C3%81%20OUTRAS%20PROVID%C3%8ANCIALAS.> . Acesso em: 17 de fev. de 2024.</p></div><div data-bbox=)

BRASIL. **Decreto Nº 99.274**. Disponível em: <
[BRASIL. **Lei Federal Nº 11.445/2007**. Disponível em:<
\[https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm\]\(https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm\)> . Acesso
em: 24 de fev. de 2024.](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/antigos/d99274.htm#:~:text=DECRETO%20No%2099.274%2C%20DE%206%20DE%20JUNHO%20DE%201990.&text=Regulamenta%20a%20Lei%20n%C2%BA%206.902,Ambiente%2C%20e%20d%C3%A1%20outras%20provid%C3%AAs.> . Acesso em: 15 de abr. de 2024.</p></div><div data-bbox=)

BRASIL. **Política Nacional de Meio Ambiente**. Disponível em:<
[122](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm#:~:text=LEI%20N%C2%BA%206.938%2C%20DE%2031%20DE%20AGOSTO%20DE%201981&text=Disp%C3%B5e%20sobre%20a%20Pol%C3%ADtica%20Nacional,aplica%C3%A7%C3%A3o%2C%20e%20d%C3%A1%20outras%20provid%C3%AAs.> . Acesso em: 15 de abr. de 2024.</p></div><div data-bbox=)

BRASIL.ANA. **Índice de Segurança Hídrica Urbana**. Brasília, 2021. Disponível em:
<
<https://dadosabertos.ana.gov.br/datasets/897b12b3081c49678a1b2161c372b70c/explore>> Acesso em: 10 de jan. de 2024.

CEARÁ, 2016. Lei nº 16.032/2016. **Política Estadual de Resíduos Sólidos**. Disponível em: < <https://mpce.mp.br/wp-content/uploads/2015/12/Lei-Estadual-n%C2%BA16.032-2016-Institue-a-Pol%C3%ADtica-Estadual-de-Res%C3%ADduos-S%C3%B3lidos-no-Estado-do-Cear%C3%A1.pdf>>. Acesso em: 14 de mar. de 2024.

CEARÁ, 2017. **Decreto nº32.483/2017**. Disponível em:<
<https://www.sema.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/36/2020/02/decreto32483.pdf>>. Acesso em: 16 mar. de 2024.

CEARÁ, 2019. **Decreto nº32.981/2019**. Disponível em:<
<https://www.sema.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/36/2019/05/DECRETO-COLETA-SELETIVA-SOLID%C3%81RIA-DOE.pdf>>. Acesso em: 16 mar. de 2024.

CEARÁ, 2019. **Decreto nº33.361/2019**. Disponível em:<
<https://www.sema.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/36/2020/09/Decreto-33.361.pdf>>. Acesso em: 16 mar. de 2024.

CEARÁ, 2019. **Plano de Coleta Seletiva Múltiplas**. Disponível em:<
<https://www.sema.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/36/2020/05/SERT%C3%83O-DOS-INHAMUNS.pdf>>. Acesso em: 15 mar. de 2024.

CEARÁ, 2020. Lei Estadual n. 17.256/2020. **Programa Estadual de Reforço à Renda Decorrentes da Prestação de Serviços Ambientais no Estado do Ceará**. Disponível em: <<https://www.sema.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/36/2020/09/Lei-do-Auxilio-Catador.pdf>>. Acesso em: 17 de mar. de 2024.

CEARÁ, 2021. **Lei n. 17.377/2021 - Torna permanente a política pública social instituída por meio da Lei n.º 17.256, de 31 de julho de 2020**. Disponível em:<
<https://bela.al.ce.gov.br/index.php/legislacao-do-ceara/organizacao-tematica/meio-ambiente-e-desenvolvimento-do-semiarido/item/8032-lei-n-17-377-30-12-2020-d-o-30-12-20#:~:text=TORNA%20PERMANENTE%20A%20POL%C3%8DTICA%20P%C3%9ABLICA,DA%20PRESTA%C3%87%C3%83O%20DE%20SERVI%C3%87OS%20AMBIENTAIS.>>>. Acesso em: 17 de mar. 2024.

COEMA, 2016. **Resolução 03/2016**. Disponível em: <https://www.semace.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/46/2019/09/COEMA-02-2016.pdf>. Acesso em: 14 mar de 2024.

CONAMA. **Resolução 008/91**. Disponível em: <https://www legisweb.com.br/legislacao/?id=242970>>. Acesso em: 22 de fev. de 2024.

CONANA. **Resolução 257/99**. Disponível em: https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra?codteor=1097123#:~:text=Estabelece%20os%20limites%20m%C3%A1ximos%20de,adequado%20C%20e%20d%C3%A1%20outras%20provid%C3%AAs>. Acesso em: 17 de fev. 2024

CONPAM. **Proposta de Regionalização para a Gestão Integrada de Resíduos Sólidos no Estado do Ceará**. Fortaleza, 2012. 151 p. CEARÁ (b).

CONPAM. **Relatório Conclusivo dos Estudos Visando a Integração da Gestão de Resíduos de Serviços de Saúde com a Política Estadual de Resíduos Sólidos**. Fortaleza, 2012. CEARÁ (c).

FUNCEME, 2015. **Zoneamento ecológico-econômico das áreas susceptíveis à desertificação no Estado do Ceará**. Disponível em: < <http://www.funceme.br/wp-content/uploads/2019/02/LIVRO-FUNCEME-INHAMUNS.pdf>>. Acesso em: 17 de mar. 2024.

FUNCEME, 2023. **Média anual por município**. Disponível em: <https://chuvas.funceme.br/ano/municipios/media/2023>>. Acesso em: 17 de mar. 2024.

IBGE. **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico - 2017**. Brasil, 2017. Disponível em: < <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/multidominio/meio-ambiente/9073-pesquisa-nacional-de-saneamento-basico.html>>. Acesso em: 19 de fev. 2024.

IBGE. **Sinopse do Censo Demográfico 2010**. Disponível em: < <https://censo2010.ibge.gov.br/> >. Acesso em: 06 de maio de 2024.

IBGE. **Sinopse do Censo Demográfico 2022**. Disponível em: < <https://censo2022.ibge.gov.br/apps/pgi/#/home>>. Acesso em: 06 de maio de 2024.

IPECE, 2021. **Panorama Regional**. Disponível em: <
<http://ipecedata.ipece.ce.gov.br/ipece-data-web/module/perfil-regional.xhtml>>.
Acesso em: 18 de jul. 2024.

Legislação Aiuaba. Aiuaba, 2024. Disponível em: <
<https://www.aiuaba.ce.gov.br/leis.php>> Acesso em: 20 de jan. de 2024.

Legislação Arneiroz. Arneiroz, 2024. Disponível em: <
<https://www.arneiroz.ce.gov.br/leis/>> Acesso em: 20 de jan. de 2024.

Legislação Parambu. Parambu, 2024. Disponível em: <
<https://parambu.tudotransparente.com.br/legislacao>> Acesso em: 20 de jan. de 2024.

Legislação Quiterianópolis. Quiterianópolis, 2024. Disponível em: <
<https://quiterianopolis.ce.gov.br/leis.php>> Acesso em: 20 de jan. de 2024.

Legislação Tauá. Tauá, 2024. Disponível em: <
<https://www.taua.ce.gov.br/leis.php>> Acesso em: 20 de jan. de 2024.

Ministério das Cidades. **Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – 2023**. Brasília, 2024. Disponível em: < <https://www.gov.br/cidades/pt-br/acesso-a-informacao/acoes-e-programas/saneamento/snis>>. Acesso em: 10 de dez. de 2023.

Ministério do Meio Ambiente. **Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão de Resíduos Sólidos - 2022**. Brasília, 2024. Disponível em: <
<https://www.sinir.gov.br/>>. Acesso em: 10 de dez. de 2023.

MMA. Ministério do Meio Ambiente. **Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos: Instrumento de Responsabilidade Socioambiental na Administração Pública**. Brasília, 2014. Disponível em: <<https://www.gov.br/cidades/pt-br/acesso-a-informacao/acoes-e-programas/saneamento/protegeer/biblioteca/PlanodeGerenciame>>. Acesso em: 17 de jul. de 2024.

PERS, 2016. **Plano Estadual de Resíduos Sólidos**. Disponível em: <
<https://www.sema.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/36/2019/08/Plano-estadual-de-residuos-solidos.pdf>>. Acesso em: 14 mar. de 2024.

SEPLAG. **Instituto de Pesquisas e Estratégia Econômica do Estado do Ceará**. Perfil Básico Municipal 2022. Fortaleza, 2022.



SINISA, 2023. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. **Diagnósticos**. Disponível em: <<https://www.gov.br/cidades/pt-br/acesso-a-informacao/acoes-e-programas/saneamento/snis/produtos-do-snis/diagnosticos-snis>>. Acesso em: 24 de ago. de 2024.

SINISA, 2023. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. **Painel**. Disponível em: < <https://www.gov.br/cidades/pt-br/acesso-a-informacao/acoes-e-programas/saneamento/snis/painel>>. Acesso em: 24 de abr. de 2024.

Tauá. **Lei Orgânica Nº01/2021**. Disponível em: < https://www.camarataua.ce.gov.br/arquivos/2181/LEI%20ORGANICA%20MUNICIPAL_01_2021_0000001.pdf>. Acesso em: 17 de jan. de 2024



Avenida Salustrina Henrique da Silva, 06, Horácio Alves,

CEP: 63.680.000 - Parambu – CE.

CNPJ: 36.310.843/0001-31

E-mail: consorciosertaodeinhamuns@gmail.com

Site: www.cpmrssi.ce.gov.br

Instagram: [@consorciadosinhmauns](https://www.instagram.com/consorciadosinhmauns)

