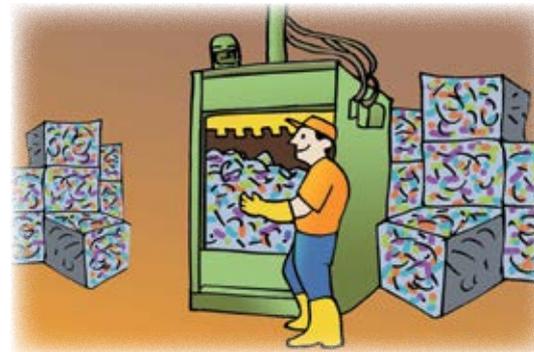


PLANO REGIONAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOS MUNICÍPIOS DA BACIA DO POTI/PARNAÍBA

**Relatório 8 -
Plano Regional de Gestão
Integrada de
Resíduos Sólidos:
Sertão dos Inhamuns**

2012



PLANO REGIONAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOS MUNICÍPIOS DA BACIA DO POTI/PARNAÍBA

Relatório 8 - Plano Regional de Gestão Integrada de
Resíduos Sólidos: Sertão dos Inhamuns



Rua Oswaldo Cruz, 2.366 – Dionísio Torres
CEP: 60.125 – 151 – Fortaleza – Ceará
Fone: (85) 3101 1250 – FAX: (85) 3101 1251
Site: www.conpam.ce.gov.br
E-mail: conpam@conpam.ce.gov.br



TRAMITTY SERVIÇOS LTDA EPP
SAUS Qd 4 Lotes 9/10 S 305/308, Ed. Vitória Office Tower
CEP: 70.070-040 – Asa Sul, Brasília – DF
Fone: (61) 3223-1989 – FAX: (61) 3223-0405
Site: www.tramitty.com.br

**Fortaleza
2012**

**Apoio Institucional do Ministério do Meio Ambiente - Convênio SRHU/MMA/ Nº 003/2008 -
Projeto Regionalização da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Estado do Ceará e Elaboração do
Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos para os Municípios da Bacia do Parnaíba.**

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ

Cid Ferreira Gomes

GOVERNADOR

CONSELHO DE POLÍTICAS E GESTÃO DO MEIO AMBIENTE – CONPAM

Paulo Henrique Ellery Lustosa da Costa

PRESIDENTE

**PLANO REGIONAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS PARA OS MUNICÍPIOS DA BACIA
DO PARNAÍBA**

GRUPO DE TRABALHO ESTADUAL – GT DE RESÍDUOS SÓLIDOS

CONPAM

Maria Dias Cavalcante – Coordenadora

Carla de Freitas Passos Vasconcelos

Helio Fernandes Veras

Kilza Maria Mendonça de Oliveira Marques

Viviane Gomes Monte

SEMACE

Martinho Olavo Gonçalves e Silva

ARCE

Alceu de Castro Galvão Júnior

Alexandre Caetano da Silva

SECRETARIA DAS CIDADES

Edmundo Olinda Filho

Paulo Cesar Abreu Alves

FUNASA

Petrônio Ferreira Soares

Equipe Técnica – Consultoria

Alessandra Andreazzi Peres - Diretora Executiva

Carcius Azevedo dos Santos - Diretor de Projetos

Márcia Fernandes Coura - Gerente de Projeto

Daniel Dias Peixoto de Alencar - Consultor Técnico

Camila Cassundé Sampaio - Tecnóloga em Saneamento Ambiental

Sarah Oliveira Bernardes - Tecnóloga em Saneamento Ambiental

Produção

Tramitty

Sumário

APRESENTAÇÃO	9
1. INTRODUÇÃO AO PLANO REGIONAL DE GERENCIAMENTO INTEGRADO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DA BACIA DO POTI/PARNAÍBA: SERTÃO DOS INHAMUNS	11
2. METODOLOGIA PARA ELABORAÇÃO DO PLANO REGIONAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS: SERTÃO DOS INHAMUNS	12
3. DIRETRIZES PARA A ELABORAÇÃO DO PLANO REGIONAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS: SERTÃO DOS INHAMUNS	16
4. DIAGNÓSTICO DO PLANO REGIONAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS	18
4.1. Diagnóstico da Região do Sertão dos Inhamuns.....	18
4.1.1. Caracterização Socioeconômico e Ambiental.....	18
4.1.2. Diagnóstico da gestão de resíduos sólidos	23
5. PROGNÓSTICO DO PLANO REGIONAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS: SERTÃO DOS INHAMUNS	34
5.1. Diretrizes e Estratégias	34
5.2. Metas, Programas, Projetos e Ações	35
5.2.1. Estudo Demográfico	35
5.2.2. Estudo de Demanda dos Resíduos Sólidos Urbanos.....	36
5.2.3. Definição das Metas de Curto, Médio e Longo Prazo para os Resíduos Sólidos Urbanos ..	38
5.2.3.1. Cenários Prospectivos	38
5.2.3.2. Metas para os Resíduos Sólidos Urbanos.....	42
5.2.3.3. Metas para os Resíduos Sólidos de Saúde (RSS) e de Construção Civil (RCC)	48
5.3. Programas, Projetos e Ações	50
6. SISTEMÁTICA DE ACOMPANHAMENTO DO PLANO REGIONAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS	55
7. ESTUDOS ECONÔMICO-FINANCEIROS.....	58
8. CONSIDERAÇÕES FINAIS	59
9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	61

Lista de Figuras

Figura 4.1 – Rendimento total por pessoa do Sertão dos Inhamuns.	21
Figura 4.2 – Infraestrutura de Saneamento Básico na Região do Sertão dos Inhamuns: Abastecimento de Água (%).	22
Figura 4.3 – Infraestrutura de Saneamento Básico na Região do Sertão dos Inhamuns: Esgotamento Sanitário (%).	22
Figura 4.4 – Quantidade gerada por tipo de resíduo na Região do Sertão dos Inhamuns *(t/mês).	26
Figura 4.5 – Composição Gravimétrica dos Resíduos Sólidos do Sertão dos Inhamuns (%).	31
Figura 4.6 – Potencial de Reciclagem e Compostagem dos Resíduos Sólidos do Sertão dos Inhamuns (%)..	32
Figura 4.7 – Caracterização do Sertão dos Inhamuns e estimativa de intervenções propostas no estudo de Atualização da Regionalização	33
Figura 5.1 – Total reciclado a partir das metas de curto, médio e longo prazo no Sertão dos Inhamuns.	46
Figura 5.2 – Valor mensal arrecadado com a comercialização de materiais recicláveis a partir das metas de curto, médio e longo prazo no Sertão dos Inhamuns.....	47

Lista de mapas

Mapa 4.1 – Localização da Região do Sertão dos Inhamuns no Estado do Ceará.	19
Mapa 4.2 – Municípios Integrantes da Região do Sertão dos Inhamuns.	20
Mapa 4.3 – Localização dos Lixões da Região do Sertão dos Inhamuns.....	24
Mapa 5.1 – Fluxo de resíduos no Sertão dos Inhamuns.....	48

Lista de quadros

Quadro 3.1 – Legislação aplicável para elaboração do Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos do Sertão dos Inhamuns nos âmbitos federal e estadual.	16
Quadro 3.2 – Legislação aplicável para elaboração do Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos do Sertão dos Inhamuns no âmbito municipal.	17
Quadro 6.1 – Matriz de gestão de resíduos sólidos.	55

Lista de tabelas

Tabela 4.1 – População urbana do Sertão dos Inhamuns (hab).....	21
Tabela 4.2 – Prestador dos serviços coleta e limpeza urbana na Região do Sertão dos Inhamuns.	23
Tabela 4.3 – População coberta por coleta regular de resíduos sólidos domiciliares e comerciais nas zonas urbanas e rurais na Região do Sertão dos Inhamuns (hab).	23
Tabela 4.4 – Catadores de recicláveis na Região do Sertão dos Inhamuns.	23
Tabela 4.5 – Valor médio mensal gasto com os serviços de limpeza urbana e com coleta e disposição final e orçamento municipal aprovado em 2012 para os resíduos sólidos (R\$).	25
Tabela 4.6 – Informações sobre Resíduos Sólidos de Saúde do Sertão dos Inhamuns.	25
Tabela 4.7 – Informações sobre Resíduos de Construção Civil dos Inhamuns.....	26
Tabela 4.8 – Valor pago pelos depósitos pelos principais materiais recicláveis – Setembro/2012 (R\$/kg).	27
Tabela 4.9 – Composição gravimétrica dos resíduos sólidos do Sertão dos Inhamuns (%).	27
Tabela 4.10 – Estimativa da composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos coletados no Brasil em 2008 (%).	28
Tabela 4.11 – Cálculo do Desvio Padrão para os Municípios do Sertão dos Inhamuns.....	28
Tabela 4.12 – Composição Gravimétrica dos Resíduos Sólidos do Sertão dos Inhamuns.....	30
Tabela 5.1 – Diretrizes previstas e propostas para o setor de Resíduos Sólidos.	34
Tabela 5.2 – Projeção da População Urbana da Região do Sertão dos Inhamuns.	36
Tabela 5.3 – Geração per capita de resíduos sólidos adotada para os municípios do Sertão dos Inhamuns.....	36
Tabela 5.4 – Produção per capita por material para os municípios do Sertão dos Inhamuns (kg/hab.dia).	37
Tabela 5.5 – Produção de resíduos compostáveis, recicláveis secos e rejeitos (t/ano) no Sertão dos Inhamuns.....	38
Tabela 5.6 – Redução dos Resíduos Úmidos Dispostos em Aterros para o Nordeste (%).	50
Tabela 5.7 – Redução dos Resíduos Recicláveis Secos Dispostos em Aterros para o Nordeste(%).	39
Tabela 5.8 – Cenários para a redução da destinação de resíduos úmidos em aterro sanitário do Sertão dos Inhamuns (t/ano).....	40
Tabela 5.9 – Cenários para a redução da destinação de resíduos recicláveis secos em aterro sanitário do Sertão dos Inhamuns (t/ano).....	41
Tabela 5.10 – Metas para a redução da destinação de resíduos úmidos em aterro sanitário do Sertão dos Inhamuns (t/ano).	43
Tabela 5.11 – Metas para a redução da destinação de resíduos recicláveis secos em aterro sanitário no Sertão dos Inhamuns (t/ano).....	44
Tabela 5.12 – Valor pago pelos materiais recicláveis no Município de Crateús (Set/2012).....	45
Tabela 5.13 – Valor mensal arrecadado com a comercialização de materiais recicláveis a partir das metas de curto, médio e longo prazo no Sertão dos Inhamuns.....	46
Tabela 5.14 – Metas para os Resíduos Sólidos de Saúde para a Região Nordeste (%).	49
Tabela 5.15 – Metas para os Resíduos de Construção Civil para a Região Nordeste (%).	49
Tabela 5.16 – Programa de adequação a Política Estadual de Resíduos Sólidos.....	50
Tabela 5.17 – Programa de controle dos geradores sujeitos a plano de gerenciamento.....	51
Tabela 5.18 – Programa de controle dos geradores sujeitos a logística reversa.	51
Tabela 5.19 – Programa de educação ambiental.	51
Tabela 5.20 – Programa de coleta regular.....	51
Tabela 5.21 – Programa de coleta seletiva.	52
Tabela 5.22 – Programa de compostagem.....	52

Tabela 5.23 – Programa de reciclagem.	52
Tabela 5.24 – Programa de inclusão social e capacitação dos catadores.....	53
Tabela 5.25 – Programa de reestruturação das cooperativas existentes e criação de novas cooperativas. ..	53
Tabela 5.26 – Programa de destinação adequada para resíduos de serviço de saúde.	53
Tabela 5.27 – Programa de destinação adequada para resíduos de construção civil.	53
Tabela 5.28 – Programa de desativação dos lixões.	54

Lista de siglas e abreviaturas

ANA	Agência Nacional de Águas
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
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
CNES	Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde
CONPAM	Conselho de Políticas e Gestão do Meio Ambiente
CONAMA	Conselho Nacional de Meio Ambiente
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDHM	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
IDM	Índice de Desenvolvimento Municipal
IPECE	Instituto de Pesquisas Econômicas e Estratégicas do Estado do Ceará
MMA	Ministério do Meio Ambiente
NBR	Denominação de norma da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT)
LEV	Locais de Entrega Voluntária
PBF	Programa Bolsa Família
PGIRS	Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos
PEV	Pontos de Entrega Voluntária
PIB	Produto Interno Bruto
PLANSAB	Plano Nacional de Saneamento Básico
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
PNSB	Pesquisa Nacional de Saneamento Básico
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
RCC	Resíduos de Construção Civil
RSS	Resíduos de Serviço de Saúde
RSU	Resíduos Sólidos Urbanos
SAAE	Serviço Autônomo de Água e Esgoto
SESA	Secretaria da Saúde do Estado do Ceará
SNIS	Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento

Apresentação

O serviço contratado envolve o desenvolvimento de estudos para o planejamento, atualização da Política de Regionalização da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos e elaboração do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de 27 municípios da Bacia do Poti/Parnaíba, visando a soluções integradas e consorciadas, com base na Lei nº 11.107/2005 (Lei dos Consórcios Públicos) e seu Decreto Regulamentador nº 6.017/2007.

A Política de Resíduos Sólidos do Ceará (Lei nº 13.103, de 24/01/2001) e seu Decreto Regulamentador (nº 26.604, de 16/5/2002) antecede a Política Nacional, publicada em 2010. Neste trabalho é considerado o tripé legal que pauta a gestão de resíduos sólidos no Brasil, qual seja: a Lei de Consórcios Públicos (Lei nº 11.107, de 6/4/2005), as Diretrizes Nacionais do Saneamento Básico (Lei nº 11.445, de 5/1/2007), e a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305, de 2/8/2010).

A Lei de Consórcios Públicos dispõe sobre normas gerais para a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios contratarem consórcios públicos para a realização de objetivos de interesse comum e dá outras providências. O Decreto nº 6.017, de 17 de Janeiro de 2007, estabelece normas para a execução da Lei.

As Diretrizes Nacionais de Saneamento Básico (Lei nº 11.445, de 5/1/2007), englobam o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.

Nessa diretriz, a limpeza urbana e o manejo de resíduos sólidos abrangem: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos rejeitos domiciliares e rejeitos originários da varrição, da limpeza de logradouros e vias públicas.

Nesse sentido, as atividades realizadas no âmbito do presente contrato visam estimular os avanços, sincronizar e transversalizar a temática ambiental nas diferentes políticas públicas, oferecer possibilidades de ganho social, aproximar as ações entre Estado e Municípios, melhorar a capacidade de gestão pública e otimizar o uso dos recursos.

O contrato prevê a realização dos trabalhos em duas etapas, as quais envolvem o desenvolvimento de oito produtos, a seguir apresentados:

Primeira etapa: Atualização da Política de Regionalização do Ceará para gestão de resíduos sólidos.

Relatório 1 - Diagnóstico de Percepção dos Sistemas de Resíduos Sólidos dos 184 municípios do estado, obtido das oficinas regionais.

8 (oito) Oficinas Regionais, com duração de 8 (oito) horas cada, para apresentação, discussão e divulgação da proposta de Atualização da Regionalização da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos no estado, em cada uma das Macrorregiões de Planejamento.

Relatório 2 - Diagnóstico contendo os resultados dos levantamentos e pesquisa de informações realizadas; e Banco de Dados - Sistema Estadual de Informação sobre Gestão de Resíduos Sólidos - SIRES.

Relatório 3 - Atualização da Regionalização da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos no estado.

Relatório 4 - Relatório síntese do resultado do seminário estadual de apresentação da Atualização da Regionalização da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos no estado.

Seminário Estadual - com vistas à validação da proposta de Atualização da Regionalização da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

Segunda etapa: Elaboração do Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos nos Municípios Integrantes da Bacia do Parnaíba.

Relatório 5 - Relatório de Diagnóstico do Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos dos municípios integrantes da Bacia do Parnaíba/Inhamuns.

Relatório 6 - Relatório de Prognóstico dos Cenários propostos para os municípios da Bacia do Parnaíba/Inhamuns.

Relatório 7 - Síntese do resultado das 4 reuniões técnicas de apresentação das Proposições

do Plano Estadual da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos para os municípios inseridos na Bacia do Parnaíba.

Relatório 8 - Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos dos municípios inseridos na Bacia do Parnaíba.

Evento - com vistas ao lançamento do Plano Regional da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos dos municípios inseridos na Bacia do Parnaíba e respectivo relatório.

Neste documento apresenta-se o **Relatório 8 - Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos dos municípios inseridos na Bacia do Parnaíba: Sertão dos Inhamuns**, elaborado a partir da análise de dados da Região do Sertão dos Inhamuns.

1. INTRODUÇÃO AO PLANO REGIONAL DE GERENCIAMENTO INTEGRADO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DA BACIA DO POTI/PARNAÍBA: SERTÃO DOS INHAMUNS

O Plano Regional de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos corresponde à segunda etapa de trabalho Contrato nº 006/2011 e, vale ressaltar, que a consultoria realizou anteriormente a atualização da Política de Regionalização do Ceará para gestão de resíduos sólidos.

A proposta de Regionalização foi elaborada com base em outros estudos existentes no estado sobre os resíduos sólidos, dentre eles o “Estudo de Viabilidade do Programa para o Tratamento e Disposição de Resíduos Sólidos no Estado do Ceará, Brasil” elaborado pela Secretaria de Infraestrutura - Seinfra, por meio da empresa de consultoria Prointec, no ano de 2005, o qual apresentou aspectos importantes da situação estadual à época, identificando deficiências nos serviços de coleta, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos.

A Prointec apresentou 30 Planos Locais de Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos, que são na verdade planos intermunicipais, configurando uma distribuição regional da gestão de resíduos sólidos. A partir desse estudo de viabilidade (Prointec/Seinfra, 2005), a Secretaria das Cidades do Ceará vem estimulando a constituição de consórcios públicos na área de resíduos sólidos.

Nesse sentido, com vistas às discussões para adequação da Política Estadual de Resíduos Sólidos à Política Nacional de Resíduos Sólidos, elaborou-se o Estudo de Regionalização da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos a partir de trabalhos em nove oficinas regionais, com a participação de gestores governamentais e representantes da sociedade civil, que criaram as bases para sistematização da proposta de atualização da regionalização da gestão estadual de resíduos sólidos no Ceará.

A localização geográfica e a busca da otimização no uso das unidades de aterros sanitários já implantados, em fase de projeto ou em implantação, com racionalidade e sustentabilidade das ações, foram importantes diretrizes na definição da forma de regionalização. A partir dessas diretrizes, foram analisadas as alternativas para localização dos demais equipamentos que integram o modelo tecnológico e de gestão de resíduos sólidos, proposto pelo MMA.

Diante da situação da gestão dos resíduos sólidos no Estado do Ceará, o estudo de regionalização propôs a composição de 14 regiões de planejamento, dentre elas, a **Região 9 do Sertão dos Inhamuns que abrange os municípios de Aiuaba, Arneiroz, Parambu, Quiterianópolis e Tauá** (conforme apresentado no Relatório 3 - Atualização da Regionalização da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos no estado, objeto do Contrato nº 006/2011).

Dessa maneira, considerando o estudo de regionalização, as soluções consorciadas para a implantação de aterros sanitários e observando-se as ordens de prioridade da gestão e no gerenciamento dos resíduos sólidos definidas no art. 9º da Lei 12.305/2010 (não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos), o Conselho de Políticas e Gestão do Meio Ambiente (Conpam), em parceria com as Prefeituras Municipais, busca fortalecer o planejamento das ações do setor de resíduos sólidos atendendo aos princípios da política nacional (Lei Federal nº 12.305/2010).

A Lei Federal nº 12.305/2010 tem como instrumento a elaboração de planos de resíduos sólidos, o qual deve apresentar o diagnóstico da situação do serviço de limpeza urbana, incluída a identificação dos principais fluxos de resíduos no estado e seus impactos socioeconômicos e ambientais.

Nesse contexto, elaborou-se o **Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos dos municípios integrantes da Bacia do Parnaíba: Sertão dos Inhamuns**, o qual foi consolidado a partir dos dados apresentados no **Relatório 5 de Diagnóstico do Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos e Relatório 6 de Prognóstico dos Cenários Propostos**.

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

O Diagnóstico 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, 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), que serão considerados na projeção populacional para o horizonte de planejamento do Plano Regional de Gestão Integrada.

Quanto à caracterização econômica, pesquisou-se o 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 2010 do IBGE (avaliado com base no salário mínimo para o ano de 2010 de R\$ 510,00), 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.

Quanto aos aspectos de saúde, observaram-se informações que possuem relação com o setor de resíduos sólidos, onde os números podem representar as condições de qualidade de vida da população dos municípios.

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 quanto aos recursos hídricos dos municípios e informações sobre abastecimento de água e esgotamento sanitário do Censo Demográfico 2010 do IBGE. 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 (2012) e da Secretaria de Recursos Hídricos do Estado do Ceará. Os mapas foram elaborados no software ArcGIS e as coordenadas tratadas no TopoGRAPH, adotando-se o sistema de projeção UTM (E,N), com meridiano central 39° e como datum o SIRGAS2000.

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 empresa de consultoria e aprovado pelo Conpam (Anexo A) e b) a realização da caracterização dos resíduos sólidos pelo método do quarteamento.

O questionário foi elaborado por meio de uma planilha eletrônica Excel utilizando a plataforma do Google Docs. 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;
- Cadeia de Produção;
- Geradores sujeitos à Plano de Gerenciamento e Geradores sujeitos a Logística Reversa.

Ressalta-se que a Consultoria realizou oficinas em Tauá com os representantes dos municípios que compõem a região para orientá-los no envio das informações.

A primeira oficina, denominada “Oficina de Construção do Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos da Região do Sertão dos Inhamuns”, teve como objetivo explicar a metodologia de trabalho para a elaboração do plano, bem como apresentar o questionário que deveria ser respondido por todos os municípios.

A segunda oficina, denominada “Oficina de Capacitação de Caracterização dos Resíduos Sólidos pelo Método do Quarteamento”, promoveu a capacitação técnica no Município de Tauá para realização da caracterização dos resíduos sólidos. Foi enfatizada a importância da presença dos representantes de todos os municípios da região, uma vez que cada município deveria fazer a caracterização dos resíduos em sua cidade e enviar os resultados da composição gravimétrica por email para a equipe da Tramitty.

A partir desse método, é possível conhecer a composição gravimétrica dos resíduos sólidos provenientes da coleta domiciliar, permitindo assim, planejar as ações futuras quanto ao dimensionamento, otimização da coleta, viabilização do tratamento e disposição final adequada.

Para a coleta de dados secundários foram utilizadas informações do Censo Demográfico (2010) e da Pesquisa Nacional de Saneamento Básico – PNSB (2008) disponíveis no IBGE. 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 lixo 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.

Já a PNSB (2008), avaliou a gestão municipal de saneamento básico, bem como o manejo de resíduos sólidos através das seguintes informações: forma de administração dos serviços de manejo de resíduos sólidos, existência de cobrança de tarifas, de catadores, de cooperativas ou de associações de catadores de materiais recicláveis e de coleta seletiva, além da frequência da realização da coleta domiciliar.

Utilizou-se também o Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS, 2010), 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 Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos (PGIRSU) elaborados em 2008 pelos municípios, em atendimento ao Decreto Estadual N° 29.306, de 5 de junho de 2008, que condicionou a distribuição de 2% do ICMS à existência no município de “Sistema de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos”.

Com o objetivo de conhecer as características populacionais da região calculou-se uma média ponderada, considerando um intervalo de desvio dos resultados.

Calculou-se então o desvio padrão, que é uma medida de dispersão usada com a média. Mede a variabilidade dos valores à volta da média. A fórmula de cálculo do desvio padrão para os valores $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ de uma amostra é a seguinte:

$$\sqrt{\frac{(x_1 - \bar{X})^2 + (x_2 - \bar{X})^2 + \dots + (x_n - \bar{X})^2}{n-1}} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{X})^2}{n-1}}$$

onde \bar{X} é a média da amostra

Nos cálculos envolvendo média aritmética simples, todas as ocorrências têm exatamente a mesma importância ou o mesmo peso. No entanto, existem casos onde as ocorrências têm importância relativa diferente. Portanto, o cálculo da média ponderada deve levar em conta esta importância relativa ou peso relativo, multiplicando-se cada valor do conjunto por seu “peso”, isto é, sua importância relativa.

A média aritmética ponderada \bar{x}_p de um conjunto de números $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ cuja importância relativa (“peso”) é respectivamente $p_1, p_2, p_3, \dots, p_n$ é calculada da seguinte maneira:

$$\bar{x}_p = \frac{p_1 \cdot x_1 + p_2 \cdot x_2 + p_3 \cdot x_3 + \dots + p_n \cdot x_n}{p_1 + p_2 + p_3 + \dots + p_n} = \frac{\sum_{i=1}^n (p_i \cdot x_i)}{\sum_{i=1}^n p_i}$$

Os dados referentes à situação atual dos sistemas de resíduos sólidos constituem-se no elemento base para elaboração dos prognósticos e proposições a serem desenvolvidos para os municípios.

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 Bacia do Parnaíba, sobre a produção de resíduos sólidos domiciliares e a população urbana atendida por serviço de manejo de resíduos sólidos.

O valor da produção *per capita* encontrado a partir das informações do Relatório 5, foi comparado aos

valores *per capita* apresentados nos estudos realizados pela Prointec (2006), bem como no Estudo de Regionalização da Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos do Estado do Ceará, uma vez que no questionário aplicado nos municípios, o valor da produção *per capita* de resíduos era apresentado em intervalos de faixas de produção. A partir dessa comparação, adotou-se para os municípios um valor 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 1991, 2000 e 2010, com projeção para 2032.

A projeção populacional, bem como a produção *per capita* de resíduos sólidos da região foram utilizadas para calcular a geração de resíduos sólidos no horizonte temporal de 20 anos. Com base na produção de recicláveis e no valor pago pela sua venda, calculou-se a estimativa de receitas geradas com a venda dos materiais recicláveis. Usou-se como referência o valor adotado na venda dos materiais recicláveis do Município de Crateús em setembro/2012.

Após a projeção, são apresentadas as metas de redução de resíduos sólidos dispostos em aterro sanitário 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, a saber:

Meta favorável: 70% dos resíduos sendo reciclados a partir do ano 2023;

Meta intermediária: 20 a 35% dos resíduos reciclados a partir de 2016;

Meta desfavorável: 12% dos resíduos reciclados em 2015.

Por fim, através das informações reunidas, é apresentada uma proposta de arranjo contendo o fluxo de resíduos, que poderá ser adotado pelos gestores dos municípios integrantes da Bacia do Parnaíba com o objetivo de garantir a Regionalização da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

3. DIRETRIZES PARA A ELABORAÇÃO DO PLANO REGIONAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS: SERTÃO DOS 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 elaboração do **Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Sertão dos 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, entre outros.

O **Quadro 3.1** apresenta a legislação pertinente à elaboração do PRGIRS, nas esferas federal e estadual e o **Quadro 3.2** a legislação municipal do Sertão dos Inhamuns.

Quadro 3.1 – Legislação aplicável para elaboração do Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos do Sertão dos Inhamuns nos âmbitos federal e estadual.

Legislação Federal			
Ano	Lei nº	Decreto nº	Ementa
1993	8.666		Institui normas gerais de licitação e contratos administrativos.
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.
2006		5.977	Dispõe sobre a aplicação da parceria público-privada, que regulamenta a Lei nº 11.079/2004.
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.
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.
Legislação Estadual			
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.

Quadro 3.2 – Legislação aplicável para elaboração do Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos do Sertão dos Inhamuns no âmbito municipal.

Legislação Municipal			
Ano	Lei nº	Decreto nº	Ementa
Aiuaba			
			Não enviou
Arneiroz			
			Não enviou
Parambu			
			Não enviou
Quiterianópolis			
1990	-		Lei Orgânica do município.
1994	06		Código de Posturas do município.
1997	37		Código de Obras e Edificação Pública.
Tauá			
2011	-		Lei Orgânica do município.

4. DIAGNÓSTICO DO PLANO REGIONAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

4.1. Diagnóstico da Região do Sertão dos Inhamuns

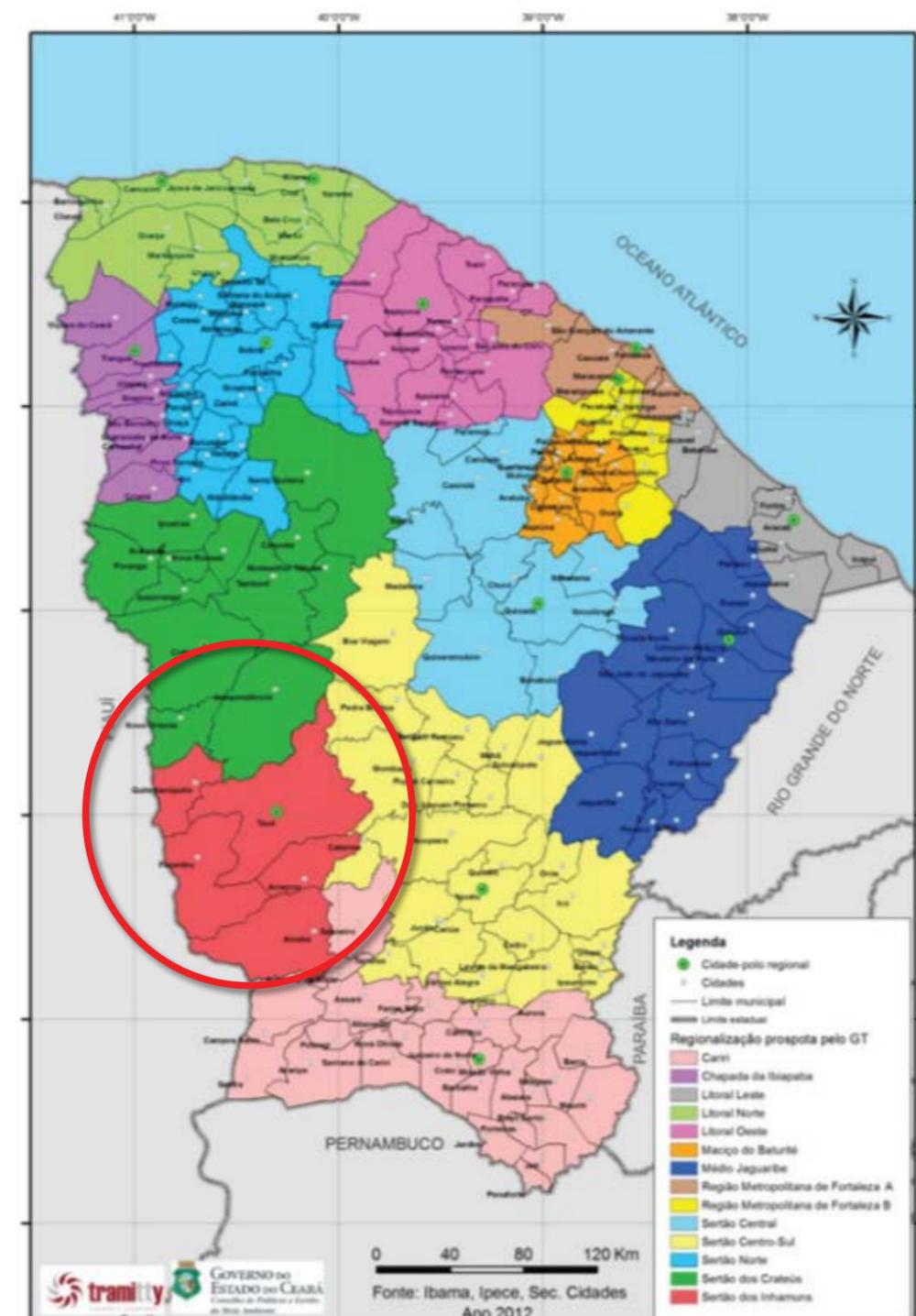
4.1.1. Caracterização Socioeconômico e Ambiental

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 prevê a construção de um aterro sanitário em Tauá, para o compartilhamento com os municípios da região, com exceção de Parambu que não aderiu ao consórcio. A cidade polo, Tauá, em virtude das razões socioeconômicas, históricas e culturais e características geográficas, tem o poder de centralidade, bem como pode ser referência para a administração do consórcio. A distância média ao município polo é de 73,05 km.

No **Mapa 4.1**, pode-se observar a localização da Região do Sertão dos Inhamuns no Estado do Ceará, e no **Mapa 4.2** o detalhe da região com as estradas, a distância entre as cidades e a cidade polo de Tauá.

Mapa 4.1 – Localização da Região do Sertão dos Inhamuns no Estado do Ceará.



Mapa 4.2 – Municípios Integrantes da Região do Sertão dos Inhamuns.



Fonte: CONPAM (2012).

Tabela 4.1 – População urbana do Sertão dos Inhamuns (hab).

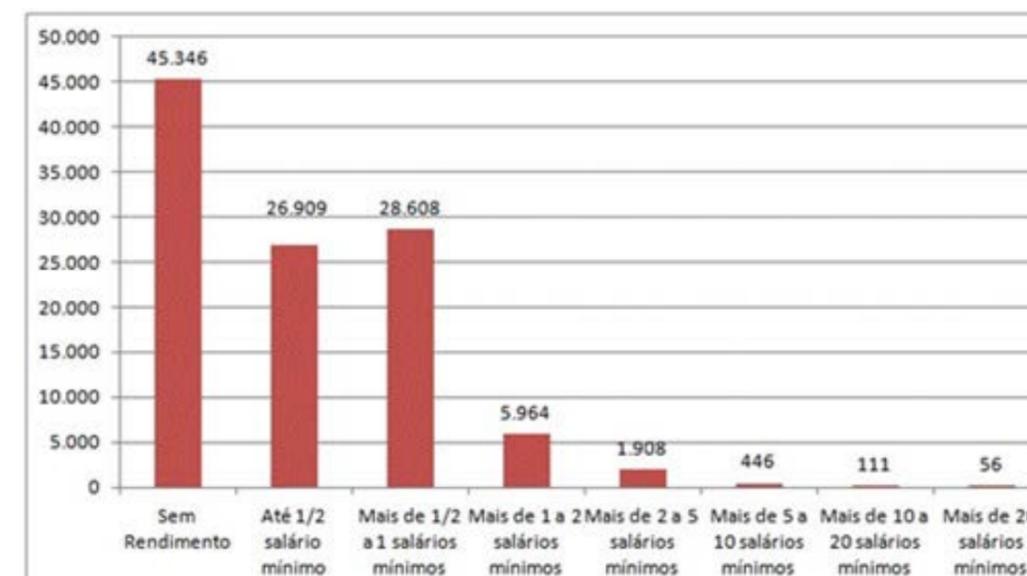
População (2010)	Total	Urbana
Aiuaba	16.203	3.951
Arneiroz	7.650	3.879
Parambu	31.309	14.106
Quiterianópolis	19.921	6.305
Tauá	55.716	32.259
Total	130.799	60.500

Fonte: Censo Demográfico/IBGE (2010).

Analisando a situação socioeconômica da região, a **Figura 4.1** detalha o rendimento total por pessoa na Região do Sertão dos Inhamuns.

Os dados do Censo Demográfico de 2010 mostram a desigualdade de renda na região, pois do total da população 34,67% não possui rendimento e 47,0% recebiam até 2 salários mínimos (**Figura 4.1**).

Figura 4.1 – Rendimento total por pessoa do Sertão dos Inhamuns.

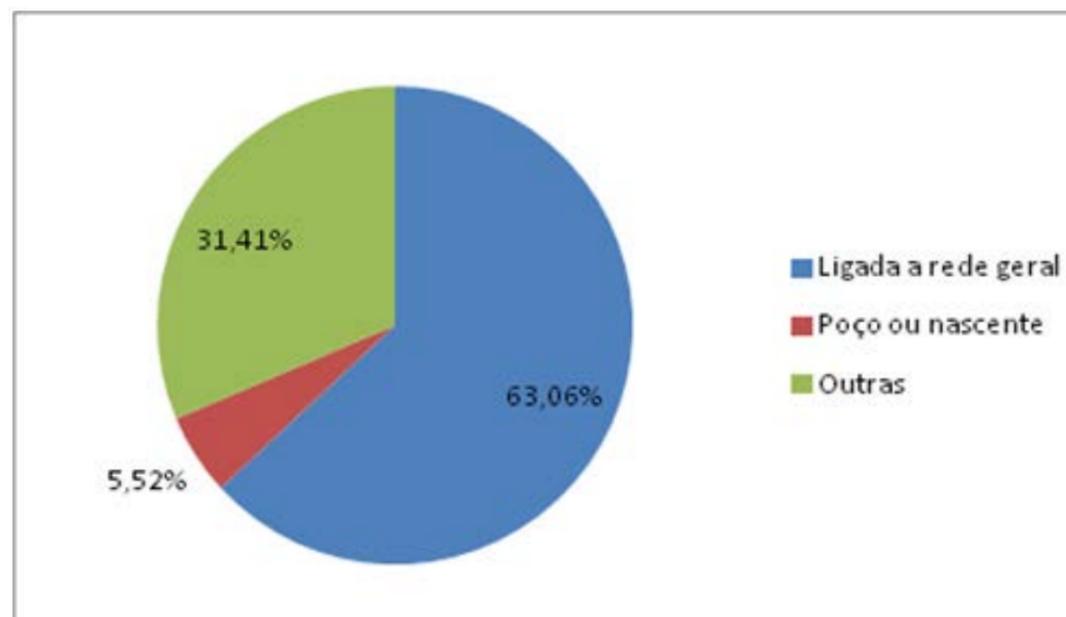


Fonte: IBGE/Censo Demográfico (2010).

Observando-se as **Figuras 4.2 e 4.3**, pode-se concluir que há predominância ao abastecimento de água por rede geral, sendo este adotado em 63,06% dos domicílios da região. No tocante ao esgotamento sanitário, 62,37% dos domicílios adotam o uso de fossa rudimentar e 22,61% utilizam fossa séptica. Destaca-se o déficit de 30,14% de domicílios sem banheiros.

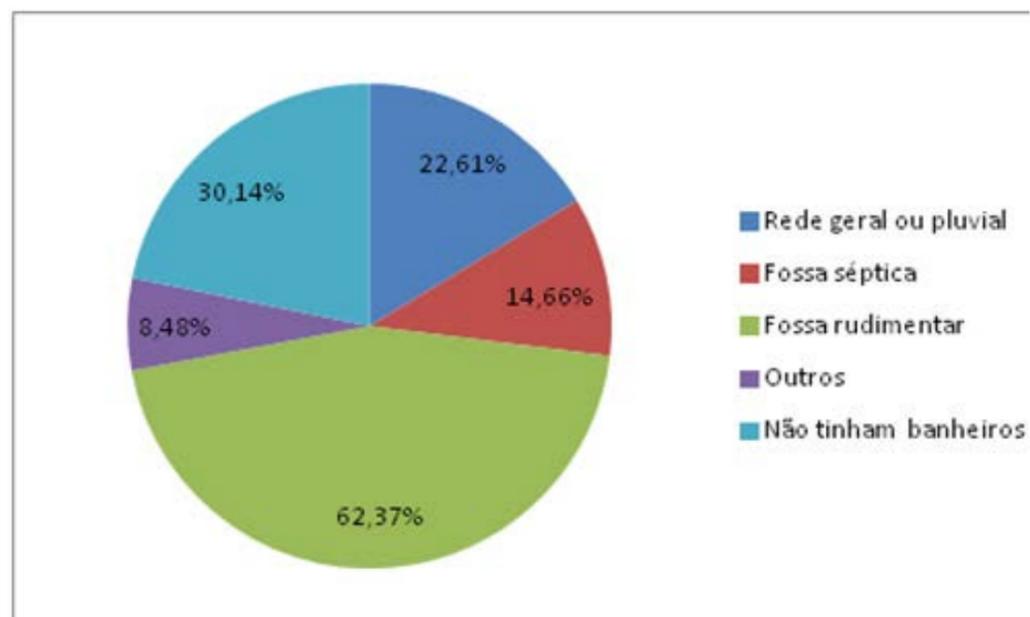
A Região do Sertão dos Inhamuns compreende cinco municípios, a saber: Aiuaba, Arneiroz, Parambu, Quiterianópolis e Tauá. A Tabela 4.1, revela que essa região soma uma população urbana de 60.500 habitantes, representando 46,25% da população total.

Figura 4.2 – Infraestrutura de Saneamento Básico na Região do Sertão dos Inhamuns: Abastecimento de Água (%).



Fonte: IBGE/Censo Demográfico (2010).

Figura 4.3 – Infraestrutura de Saneamento Básico na Região do Sertão dos Inhamuns: Esgotamento Sanitário (%).



Fonte: IBGE/Censo Demográfico (2010).

4.1.2. Diagnóstico da gestão de resíduos sólidos

De acordo com o questionário aplicado nos municípios da Região do Sertão dos Inhamuns, três municípios têm seus serviços de coleta e limpeza urbana realizados por empresa terceirizada e dois pela Prefeitura (**Tabela 4.2**).

Tabela 4.2 – Prestador dos serviços coleta e limpeza urbana na Região do Sertão dos Inhamuns.

Município	Prestador dos serviços
Aiuaba	Terceirizada
Arneiroz	Prefeitura
Parambu	Terceirizada
Quiterianópolis	Terceirizada
Tauá	Prefeitura

No Sertão dos Inhamuns, 41.420 habitantes são atendidos com coleta regular de resíduos sólidos domiciliares e comerciais na zona urbana e 16.833 habitantes na zona rural (**Tabela 4.3**). Quatro municípios declararam não realizar nenhum tipo de cobrança pelo serviço de coleta e apenas o Município de Quiterianópolis informou que existe cobrança embutida no IPTU.

Tabela 4.3 – População coberta por coleta regular de resíduos sólidos domiciliares e comerciais nas zonas urbanas e rurais na Região do Sertão dos Inhamuns (hab).

Município	Urbana	Rural	Total
Aiuaba	3.872	3.063	6.935
Arneiroz	3.500	1.357	4.857
Parambu	14.106	8.000	22.106
Quiterianópolis	9.529	4.413	13.942
Tauá	10.413,00	0,00	10.413,00
Total	41.420	16.833	58.253

Na região, apenas o Município de Parambu declarou realizar a coleta seletiva. De acordo com a **Tabela 4.4**, existem 70 catadores de materiais recicláveis nos lixões e dispersos nas cidades. Ressalta-se que as prefeituras dos cinco municípios não realizam trabalhos sociais com os catadores.

Tabela 4.4 – Catadores de recicláveis na Região do Sertão dos Inhamuns.

Município	Quantidade de catadores	
	Lixão	Dispersos na cidade
Aiuaba	4	10
Arneiroz	8	4
Parambu	4	10
Quiterianópolis	3	3
Tauá	4	23
Total	23	47

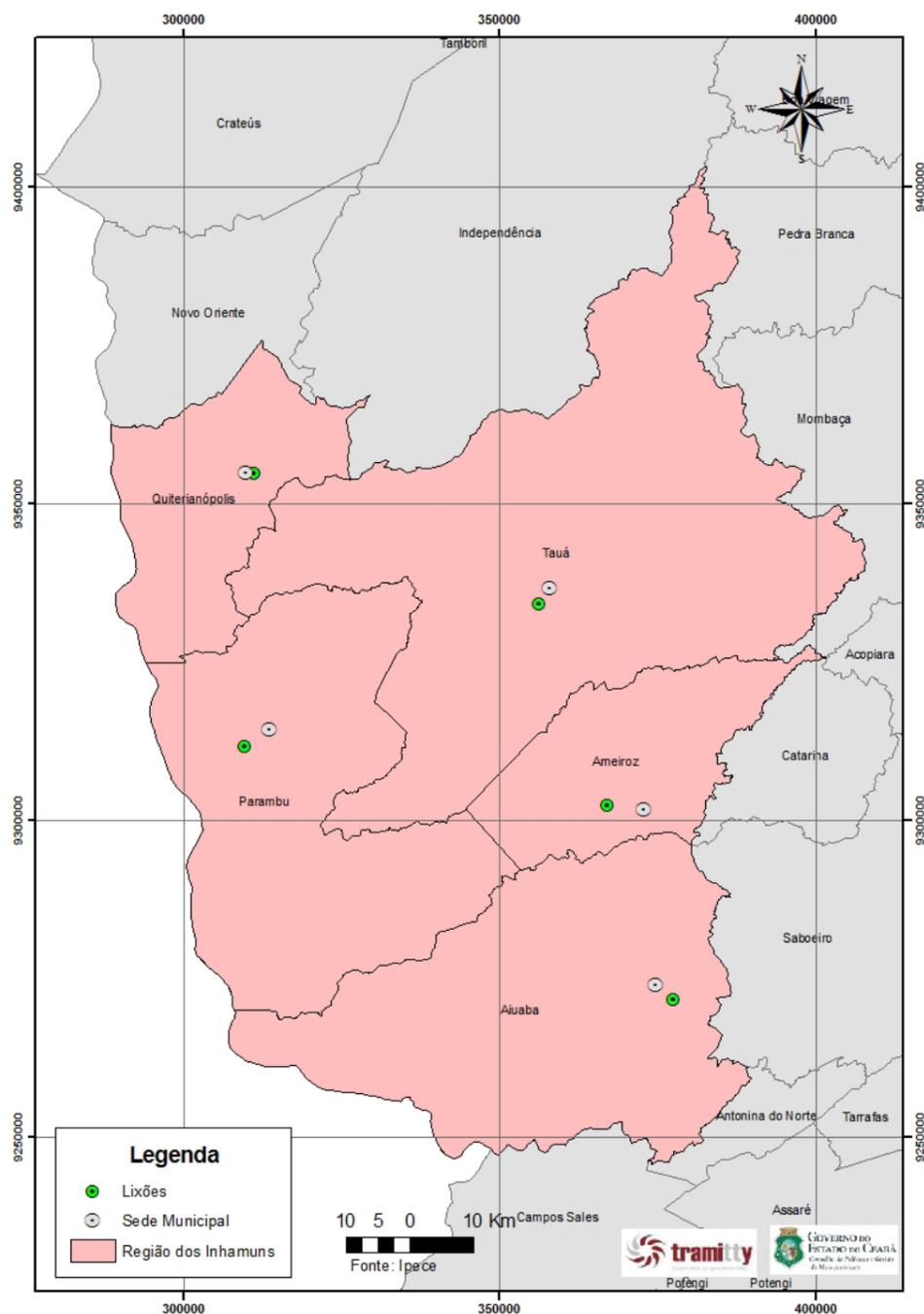
Quanto à frequência da coleta, esta ocorre diariamente nos municípios de Arneiroz, Parambu e Tauá e de 2 a 3 vezes por semana em Aiuaba e Quiterianópolis. Os veículos utilizados são: caminhão compactador, caminhão de carroceria aberta, baú, trator agrícola com reboque e tração animal.

A quantidade média de resíduos de limpeza pública coletados é de até 50 ton/mês em Aiuaba, 51 a 100 ton/mês em Arneiroz, de 101 a 150 ton/mês em Quiterianópolis, acima de 200 ton/mês em Parambu. Para o Município de Tauá, que não enviou a informação, considerou-se o mesmo valor de acima de 200 ton/mês do Município de Parambu, devido às características populacionais.

Já a quantidade média de resíduos domiciliares coletados é de até 200 ton/mês nos municípios de Arneiroz, Parambu e Quiterianópolis, de 301 a 400 ton/mês em Aiuaba e acima de 500 ton/mês em Tauá.

Todos os resíduos coletados têm como destino final os lixões localizados próximos às sedes municipais (**Mapa 4.3**).

Mapa 4.3 – Localização dos Lixões da Região do Sertão dos Inhamuns.



Fonte: Elaborado com base nos dados do Ipece (2012)

Apenas os municípios de Aiuaba, Parambu e Quiterianópolis possuem legislação específica pra os resíduos sólidos urbanos, no entanto, nenhum dos municípios realiza trabalho de educação ambiental.

A **Tabela 4.5** apresenta os valores gastos com os serviços de limpeza urbana e com coleta e disposição final e o orçamento aprovado em 2012 para o setor de resíduos. De acordo com os dados disponíveis, os orçamentos municipais aprovados para os resíduos sólidos no ano de 2012, totalizaram R\$ 2.073.093,62.

Tabela 4.5 – Valor médio mensal gasto com os serviços de limpeza urbana e com coleta e disposição final e orçamento municipal aprovado em 2012 para os resíduos sólidos (R\$).

Município	Limpeza urbana (R\$)	Coleta e Disposição final (R\$)	Orçamento aprovado para 2012 (R\$)
Aiuaba	35.000,00	12.000,00	200.000,00
Arneiroz	12.000,00	9.500,00	120.000,00
Parambu	Não informou	58.733,00	411.133,32
Quiterianópolis	41.163,35		493.960,30
Tauá	Não informou		848.000,00
Total			2.073.093,62

De acordo com a **Tabela 4.6** os resíduos sólidos de saúde são coletados pela Prefeitura em Arneiroz e por empresa terceirizada nos outros municípios. Apenas os municípios de Aiuaba e Tauá declararam realizar coleta diferenciada.

Somente os municípios de Parambu e Tauá possuem legislação própria para os RSS e cobram pela coleta diferenciada.

A quantidade de RSS coletados na Região do Sertão dos Inhamuns é de 24,50 ton/mês. Esses resíduos têm como destino final os lixões dos municípios, no entanto, o Município de Aiuaba encaminha seus resíduos para incineração no Município de Juazeiro do Norte.

Tabela 4.6 – Informações sobre Resíduos Sólidos de Saúde do Sertão dos Inhamuns.

Município	Prestador	Veículo Exclusivo	Cobrança	Quant. RSS coletados (kg/mês)	Quant. RSS coletados (ton/mês)
Aiuaba	Terceirizada	Sim	Sim	6.000 ¹	6
Arneiroz	Prefeitura	Não	Não	500	0,5
Parambu	Terceirizada	Não	Não	6.000	6
Quiterianópolis	Terceirizada	Não	Não	6.000	6
Tauá	Terceirizada	Não	Sim	6.000 ²	6

Analisando-se a **Tabela 4.7** os resíduos da construção civil são coletados pela Prefeitura em Arneiroz e Parambu e por empresa terceirizada nos outros municípios. Somente o Município de Quiterianópolis afirmou não realizar a coleta diferenciada.

A quantidade de RCC coletados na Região do Sertão dos Inhamuns é de 1.201 ton/mês. Esses resíduos têm como destino final os lixões dos municípios, a recuperação de áreas degradadas, pavimento e reciclagem.

¹ Foi considerado o mesmo valor do Município de Quiterianópolis, devido às características populacionais.

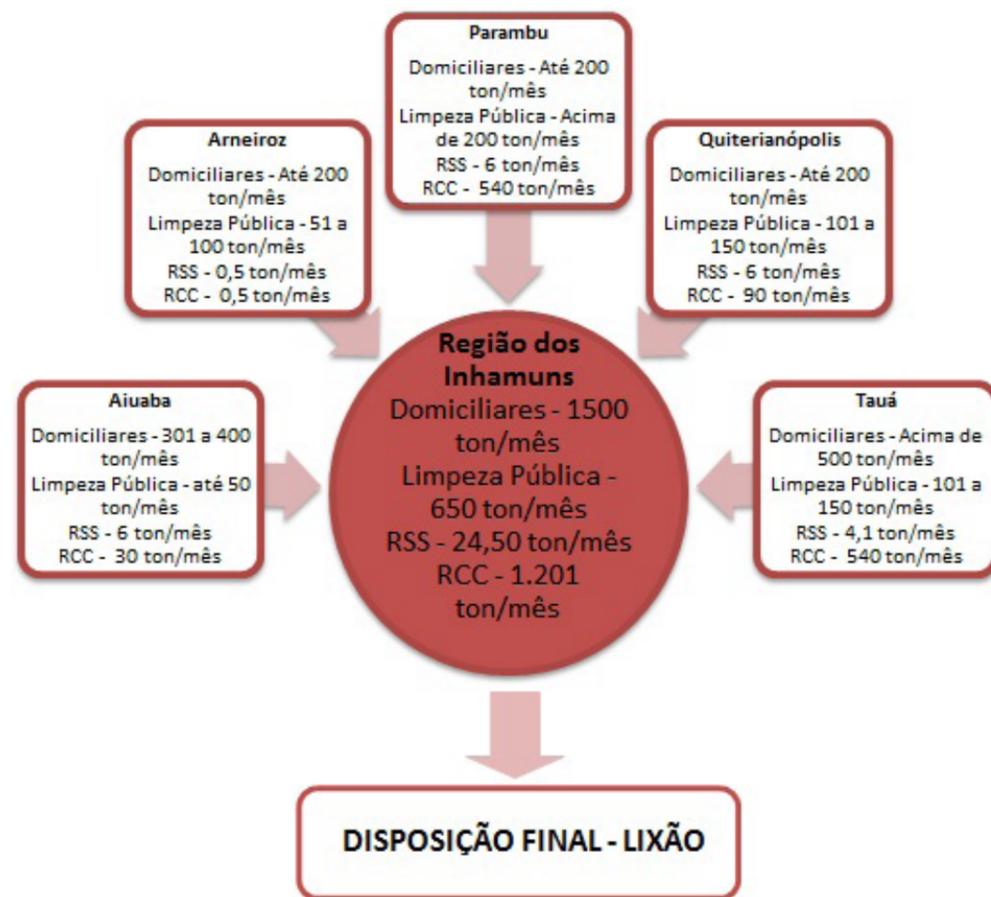
² Foi considerado o mesmo valor do Município de Parambu, devido às características populacionais.

Tabela 4.7 – Informações sobre Resíduos de Construção Civil dos Inhamuns.

Município	Prestador	Coleta diferenciada	Quant. RCC produzidos (ton/mês)
Aiuaba	Terceirizada	Sim	30
Arneiroz	Prefeitura	Sim	0,5
Parambu	Prefeitura	Sim	540
Quiterianópolis	Terceirizada	Não	90
Tauá	Particulares	Sim	540 ³

A Figura 4.4 apresenta o resumo geral da quantidade de resíduos domiciliares, de limpeza pública, de saúde e construção civil coletados na Região do Sertão dos Inhamuns.

Figura 4.4 – Quantidade gerada por tipo de resíduo na Região do Sertão dos Inhamuns *(t/mês).



*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 depósito de sucatas, mas não existe indústria de transformação de recicláveis. Apesar desta informação, somente os municípios de Tauá e Parambu informaram o valor pago pelos depósitos pelos principais materiais recicláveis (Tabela 4.8).

Tabela 4.8 – Valor pago pelos depósitos pelos principais materiais recicláveis – Setembro/2012 (R\$/kg).

Tipo de Material Reciclável	Parambu	Tauá
Papel	-	0,25
Papelão	-	-
Jornal	-	-
Borracha	-	-
Plástico filme	-	-
Plástico rígido	0,50	-
PET	0,16	0,25
Alumínio	2,00	1,20
Ferro	0,30	-
Longa vida	-	-
Vidro escuro	-	-
Vidro claro	-	-

Na Região dos Inhamuns, apenas o Município de Arneiroz não possui gerador sujeito a plano de gerenciamento, como geradores de resíduos de serviços de saúde, serviços de saneamento, industrial, mineração, perigosos e agrossilvopastoris.

Nos municípios de Parambu e Tauá, 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.

A Tabela 4.9 apresenta a composição gravimétrica dos municípios de Aiuba, Arneiroz, Parambu, Quiterianópolis e Tauá. A partir desses dados é possível calcular a média da Região do Sertão dos Inhamuns no tocante aos resíduos gerados.

Tabela 4.9 – Composição gravimétrica dos resíduos sólidos do Sertão dos Inhamuns (%).

Tipologia (%)	Aiuba	Arneiroz	Parambu	Quiterianópolis	Tauá
Restos de alimentos	17,0	51,83	22,91	5,8	-
Papel	8,0	-	3,57	10,2	-
Papelão	10,0	18,29	7,14	8,7	5
Jornal	2,0	-	5,23	1,5	-
Vidro branco	7,0	-	3,57	5,0	6
Vidro colorido	12,0	-	-	3,0	-
Longa vida	1,0	-	1,9	1,5	3
PET	10,0	-	3,57	7,2	3
Plástico rígido	10,0	9,15	4,28	1,0	11
Plástico Filme	7,0	6,10	4,05	6,5	-
Ferro	1,0	0,61	4,76	8,7	3
Alumínio	1,0	-	2,85	1,5	-
Fralda	2,0	-	4,76	0,7	5
Rejeito	5,0	14,02	8,33	24,2	64
Resíduo de jardim	3,0	-	11,9	3,0	-
Borracha	1,0	-	4,76	4,3	-
Trapos	3,0	-	6,42	7,2	-

³ Foi considerado o mesmo valor do Município de Parambu, devido às características populacionais.

Utilizaram-se os dados do Município de São Benedito, como referência para o cálculo do desvio padrão. Justifica-se essa escolha com base na proximidade que se observou entre os valores encontrados na composição gravimétrica desse município com os apresentados no Plano Nacional de Resíduos Sólidos para a média nacional (Tabela 4.10). A partir dos resultados de São Benedito, chegou-se aos valores de intervalos de desvio especificados na Tabela 4.11.

Tabela 4.10 – Estimativa da composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos coletados no Brasil em 2008 (%).

Resíduos	Participação
Material reciclável	31,9
Metals	2,9
Aço	2,3
Alumínio	0,6
Papel, papelão, tetrapack	13,1
Plástico total	13,5
Plástico filme	8,9
Plástico rígido	4,6
Vidro	2,4
Matéria orgânica	51,4
Outros	16,7
Total	100,0

Fonte: PNRS (2011).

Tabela 4.11 – Cálculo do Desvio Padrão para os Municípios do Sertão dos Inhamuns.

MATERIAIS	São Benedito	Média	Desvio	Quadrado dos desvios	Intervalo do desvio		MUNICÍPIOS				
					-	+	Aiuaba	Arneiroz	Parambu	Quiterianópolis	Tauá
Restos de alimentos	39,36	5,56	-33,80	1142,74	29,92	48,80	17,00	51,83	22,91	5,80	0,00
Papel	7,09	5,56	-1,53	2,35	-2,35	16,53	8,00	0,00	3,57	10,20	0,00
Papelão	7,09	5,56	-1,53	2,35	-2,35	16,53	10,00	18,29	7,14	8,70	5,00
Jornal	0	5,56	5,56	30,86	-9,44	9,44	2,00	0,00	5,23	1,50	0,00
Vidro branco	0	5,56	5,56	30,86	-9,44	9,44	7,00	0,00	3,57	5,00	6,00
Vidro colorido	0	5,56	5,56	30,86	-9,44	9,44	12,00	0,00	0,00	3,00	0,00
Longa vida	0	5,56	5,56	30,86	-9,44	9,44	1,00	0,00	1,90	1,50	3,00
PET	0	5,56	5,56	30,86	-9,44	9,44	10,00	0,00	3,57	7,20	3,00
Plástico rígido	4,99	5,56	0,57	0,32	-4,45	14,43	10,00	9,15	4,28	1,00	11,00
Plástico filme	9,71	5,56	-4,15	17,26	0,27	19,15	7,00	6,10	4,05	6,50	0,00
Ferro	0	5,56	5,56	30,86	-9,44	9,44	1,00	0,61	4,76	8,70	3,00
Alumínio	3,41	5,56	2,15	4,60	-6,03	12,85	1,00	0,00	2,85	1,50	0,00
Fralda	0	5,56	5,56	30,86	-9,44	9,44	2,00	0,00	4,76	0,70	5,00
Rejeito	16,27	5,56	-10,71	114,80	6,83	25,71	5,00	14,02	8,33	24,20	64,00
Resíduo de jardim	0	5,56	5,56	30,86	-9,44	9,44	3,00	0,00	11,90	3,00	0,00
Borracha	0	5,56	5,56	30,86	-9,44	9,44	1,00	0,00	4,76	4,30	0,00
Trapos	12,07	5,56	-6,51	42,44	2,63	21,51	3,00	0,00	6,42	7,20	0,00

Resultados fora do intervalo do desvio

A partir dos resultados apresentados na **Tabela 4.11**, pode-se observar que os valores da caracterização dos resíduos sólidos para alguns municípios estão fora do intervalo do desvio, logo se adotou uma média para estes, a qual foi calculada por cada material, considerando os municípios que enviaram os dados.

Por fim, de posse dos valores de cada município para cada tipo de material, calculou-se a média ponderada da Região do Sertão dos Inhamuns.

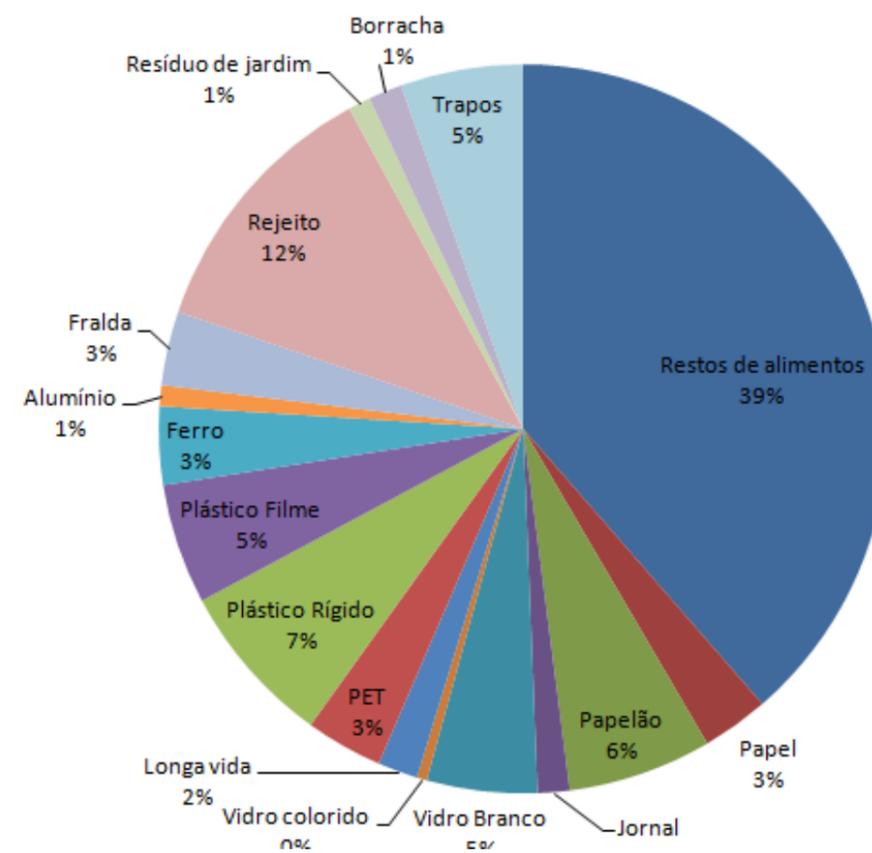
Considerou-se como peso, o tamanho da população de cada município e chegou-se aos seguintes valores para a composição gravimétrica do Sertão dos Inhamuns (**Tabela 4.12**).

Tabela 4.12 – Composição Gravimétrica dos Resíduos Sólidos do Sertão dos Inhamuns.

MATERIAIS	Aiuaba	Arneiroz	Parambu	Quiterianópolis	Tauá	Média Ponderada
Restos de alimentos	39,36	39,36	39,36	39,36	39,36	39,0
Papel	8,00	0,00	3,57	10,20	0,00	3,0
Papelão	10,00	7,71	7,14	8,70	5,00	6,5
Jornal	2,00	0,00	5,23	1,50	0,00	1,4
Vidro branco	7,00	0,00	3,57	5,00	6,00	4,9
Vidro colorido	0,75	0,00	0,00	3,00	0,00	0,5
Longa vida	1,00	0,00	1,90	1,50	3,00	1,8
PET	3,44	0,00	3,57	7,20	3,00	3,5
Plástico rígido	10,00	9,15	4,28	1,00	11,00	7,3
Plástico filme	7,00	6,10	4,05	6,50	5,91	5,4
Ferro	1,00	0,61	4,76	8,70	3,00	3,5
Alumínio	1,00	0,00	2,85	1,50	0,00	0,9
Fralda	2,00	0,00	4,76	0,70	5,00	3,3
Rejeito	5,00	14,02	8,33	24,20	12,89	12,0
Resíduo de jardim	3,00	0,00	1,50	3,00	0,00	1,0
Borracha	1,00	0,00	4,76	4,30	0,00	1,5
Trapos	3,00	5,54	6,42	7,20	5,54	5,5

Observando-se a **Figura 4.5** é possível concluir que 39% dos resíduos gerados nos municípios do Sertão dos Inhamuns são restos de alimentos e 12% são rejeitos. Os materiais recicláveis que são produzidos em maior quantidade são o plástico rígido 7%, seguido do papelão 6% e o plástico filme e vidro branco com percentual de 5% cada.

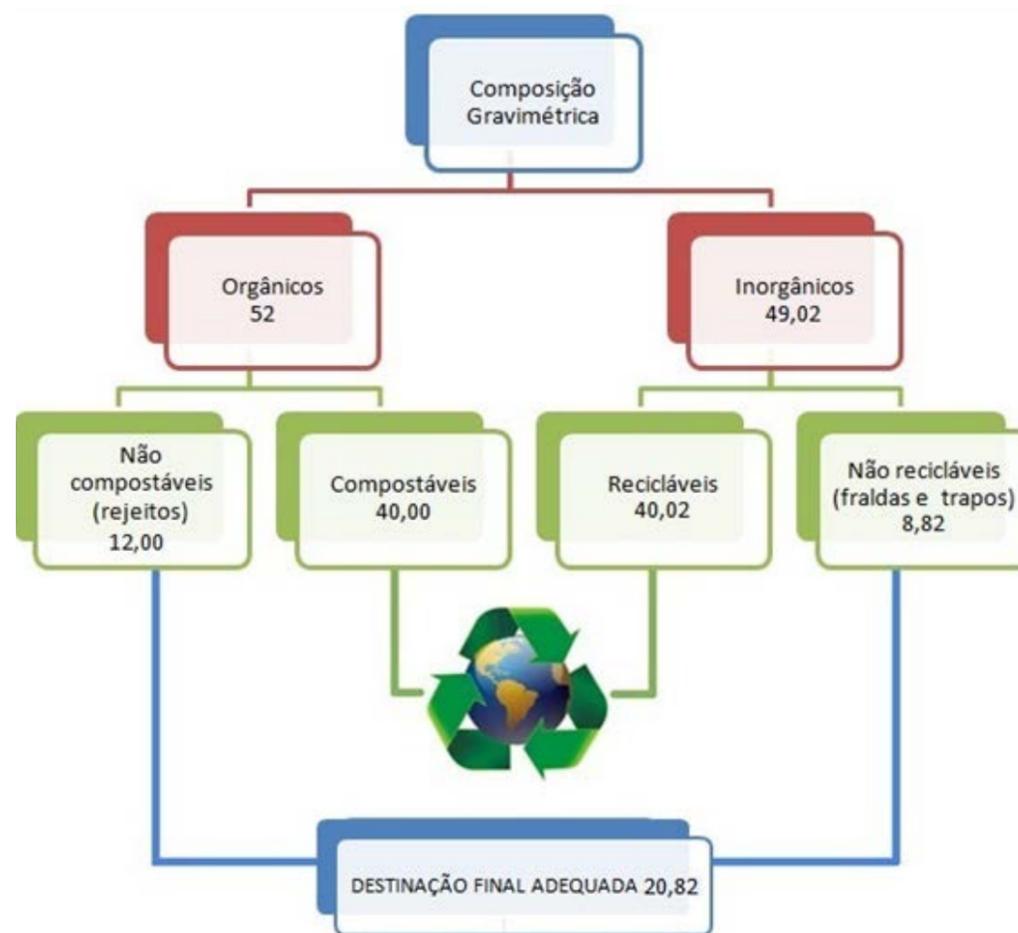
Figura 4.5 – Composição Gravimétrica dos Resíduos Sólidos do Sertão dos Inhamuns (%).



De acordo com os dados apresentados no presente documento, foi possível identificar o potencial de reciclagem e compostagem da Região do Sertão dos Inhamuns (Figura 4.6).

Verifica-se que a fração orgânica da Região do Sertão dos Inhamuns é de 52,0%. Já a fração inorgânica representa aproximadamente 48,0%, dos quais 40,0% apresentam potencial para reciclagem (papel, papelão, jornal, vidro branco, vidro colorido, embalagens longa vida, PET, plástico rígido, plástico filme, ferro, alumínio e borracha). Do total de resíduos produzidos atualmente na região aproximadamente 20,0% deveriam ser encaminhados aos lixões, pois os demais apresentam potencial para reciclagem.

Figura 4.6 – Potencial de Reciclagem e Compostagem dos Resíduos Sólidos do Sertão dos Inhamuns (%).



Destaca-se que, de acordo com o perfil da região quanto aos resíduos sólidos, foram previstos diversos equipamentos e realizada a estimativa das intervenções propostas na atualização da proposta de Regionalização, que inclui 3 unidades de transbordo e 1 aterro sanitário, além de 5 unidades de compostagem e triagem, resultando em investimentos de R\$ 9.475.097,46 (Figura 4.7).

Figura 4.7 – Caracterização do Sertão dos Inhamuns e estimativa de intervenções propostas no estudo de Atualização da Regionalização.

REGIÃO	9 - Sertão dos Inhamuns
MUNICÍPIO-SEDE	Tauá
MUNICÍPIOS INTEGRADOS (5)	Aiuaba, Arneiroz, Parambu, Quiterianópolis, Tauá
ÁREA (Km ²)	10.864
DISTÂNCIA MÉDIA À SEDE (Km)	73,05
POP. Total estimada 2032	141.333
Geração de RSD estimada t/dia	37,9
Geração de RCC estimada t/dia	15,2
Geração de RSS estimada t/dia	0,4
INTERVENÇÕES	QUANT.
LEV	8
PEV	6
PEV Simplificado (PEV/ATT)	2
PEV Central (PEV/ATT/GT/PC)	3
ATT	2
Unidade de Compostagem	5
Galpão de Triagem	5
Aterro de RCC	1
Unidade de Transbordo	3
ASPP	0
Aterro Sanitário	1
Total de intervenções	36
Custo Estimado	R\$ 9.475.097,46
Observação	É prevista a implantação de um aterro e demais equipamentos.

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

5.1. 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 previstos no estudo da Prointec e os equipamentos previstos 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 (**Tabela 5.1**) para alcançar a excelência dos serviços de resíduos sólidos nos municípios da Região do Sertão dos Inhamuns.

Tabela 5.1 – Diretrizes previstas e propostas para o setor de Resíduos Sólidos.

Diretrizes para a Gestão dos Resíduos Sólidos - PNRS	
Não Geração	1. Manter a produção atual de resíduos sólidos sem aumentos até que entre em vigor a Política Estadual de Resíduos Sólidos e ocorra a adequação a esta.
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 lixo 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 cooperativas de catadores existentes. 6. Criação de novas 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. Execução dos Aterros Sanitários consorciados.
	4. Implantação os Aterros Classe A.
	5. Avaliar destino final adequado para os resíduos de serviços de saúde.

5.2. Metas, Programas, Projetos e Ações

Com a finalidade de atender ao disposto na legislação pertinente e assegurar a implementação e a sustentabilidade do Plano 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 (inclui implantação do aterro até 2014) – de 0 a 3 anos (2013 – 2015);

Médio prazo – entre 4 e 10 anos (2016 – 2019);

Longo prazo – entre 11 e 20 anos (2020 – 2032).

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

	de 0 a 3 anos (2013 – 2015)
	entre 4 e 10 anos (2016 – 2019)
	entre 11 e 20 anos (2020 – 2032)

A projeção de produção de resíduos foi elaborada, considerando a taxa de crescimento do IBGE, conforme utilizado na Atualização da Proposta de Regionalização. A seguir, apresenta-se o estudo demográfico da Região do Sertão dos Inhamuns.

5.2.1. 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 1991, 2000 e 2010, assumindo-se um crescimento geométrico. Na **Tabela 5.2** é apresentada a projeção da população urbana da Região do Sertão dos Inhamuns.

Tabela 5.2 – Projeção da População Urbana da Região do Sertão dos Inhamuns.

Anos	Aiuaba	Arneiroz	Parambu	Quiterianópolis	Tauá
2013	4.367	4.565	15.383	7.253	34.123
2014	4.515	4.820	15.833	7.600	34.768
2015	4.668	5.089	16.297	7.963	35.425
2016	4.826	5.373	16.775	8.344	36.094
2017	4.989	5.673	17.266	8.742	36.777
2018	5.159	5.989	17.772	9.160	37.472
2019	5.334	6.323	18.293	9.598	38.180
2020	5.514	6.676	18.829	10.057	38.902
2021	5.701	7.049	19.381	10.538	39.637
2022	5.895	7.442	19.948	11.041	40.386
2023	6.094	7.857	20.533	11.569	41.149
2024	6.301	8.296	21.134	12.122	41.927
2025	6.515	8.759	21.754	12.702	42.719
2026	6.735	9.248	22.391	13.309	43.527
2027	6.964	9.764	23.047	13.945	44.349
2028	7.200	10.308	23.722	14.612	45.188
2029	7.444	10.884	24.418	15.310	46.042
2030	7.696	11.491	25.133	16.042	46.912
2031	7.957	12.132	25.869	16.809	47.798
2032	8.227	12.809	26.627	17.612	48.702
Taxa de Crescimento (%)	3,39	5,58	2,93	4,78	1,89

5.2.2. Estudo de Demanda dos Resíduos Sólidos Urbanos

A partir da projeção populacional, pode-se calcular a estimativa da produção de resíduos sólidos urbanos dos municípios do Sertão dos Inhamuns. Para tanto, foram utilizados os valores de produção *per capita*, conforme estudos realizados pela PROINTEC (2006) e pelo estudo de Regionalização elaborado em parceria com a Tramitty e CONPAM (2012), além dos resultados obtidos com a aplicação do questionário em cada município. De posse desses valores calculou-se uma média e adotou-se a produção *per capita* dentre as três alternativas a mais próxima da média (Tabela 5.3).

Tabela 5.3 – Geração *per capita* de resíduos sólidos adotada para os municípios do Sertão dos Inhamuns.

Município	kg/hab.dia
Aiuaba	0,568
Arneiroz	0,707
Parambu	0,650
Quiterianópolis	0,650
Tauá	0,739
Média da Região	0,663

Fonte: Adaptado de Prointec (2006), CONPAM (2012) e PGIRS (2012).

Após a definição da geração *per capita*, foi determinado o *per capita* para cada material (Tabela 5.4) a partir da composição gravimétrica apresentada no Relatório 5 do Diagnóstico do Plano. Em seguida, calcularam-se as estimativas de resíduos compostáveis, recicláveis e rejeitos (Tabela 5.5), para a definição das metas para 2013 a 2032.

Tabela 5.4 – Produção *per capita* por material para os municípios do Sertão dos Inhamuns (kg/hab.dia).

MATERIAIS	Aiuaba	Arneiroz	Parambu	Quiterianópolis	Tauá
Restos de alimentos	0,224	0,278	0,256	0,256	0,291
Papel	0,045	0,000	0,023	0,066	0,000
Papelão	0,057	0,054	0,046	0,057	0,037
Jornal	0,011	0,000	0,034	0,010	0,000
Vidro branco	0,040	0,000	0,023	0,033	0,044
Vidro colorido	0,004	0,000	0,000	0,020	0,000
Longa vida	0,006	0,000	0,012	0,010	0,022
PET	0,019	0,000	0,023	0,047	0,022
Plástico rígido	0,057	0,065	0,028	0,007	0,081
Plástico filme	0,040	0,043	0,026	0,042	0,044
Ferro	0,006	0,004	0,031	0,057	0,022
Alumínio	0,006	0,000	0,019	0,010	0,000
Fralda	0,011	0,000	0,031	0,005	0,037
Rejeito	0,028	0,099	0,054	0,157	0,095
Resíduo de jardim	0,017	0,000	0,010	0,020	0,000
Borracha	0,006	0,000	0,031	0,028	0,000
Trapos	0,017	0,039	0,042	0,047	0,040

Tabela 5.5 – Produção de resíduos compostáveis, recicláveis secos e rejeitos (t/ano) no Sertão dos Inhamuns.

Anos	Sertão dos Inhamuns		
	Resíduos Úmidos (ton/ano)	Resíduos Recicláveis Secos (ton/ano)	Rejeitos (ton/ano)
2013	6.557	6.830	3.722
2014	6.737	7.023	3.825
2015	6.924	7.222	3.932
2016	7.117	7.428	4.043
2017	7.317	7.641	4.157
2018	7.523	7.862	4.275
2019	7.735	8.089	4.398
2020	7.956	8.324	4.524
2021	8.183	8.568	4.655
2022	8.418	8.819	4.790
2023	8.662	9.079	4.931
2024	8.914	9.348	5.076
2025	9.174	9.627	5.226
2026	9.444	9.915	5.381
2027	9.723	10.213	5.543
2028	10.012	10.522	5.709
2029	10.311	10.841	5.882
2030	10.621	11.172	6.062
2031	10.942	11.515	6.247
2032	11.274	11.870	6.440

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

5.2.3.1. 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. 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.

A seguir, nas Tabelas 5.6 e 5.7, 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 5.6 – Redução dos Resíduos Úmidos Dispostos em Aterros para o Nordeste (%).

Anos	Metas para Resíduos Úmidos (%)		
	Favorável	Intermediária	Desfavorável
2015	70	15	15
2019	70	25	20
2023	70	35	30
2027	70	50	40
2031	70	55	50

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

Tabela 5.7 – Redução dos Resíduos Recicláveis Secos Dispostos em Aterros para o Nordeste(%).

Anos	Metas para Resíduos Recicláveis Secos (%)		
	Favorável	Intermediária	Desfavorável
2015	70	20	12
2019	70	35	16
2023	70	45	19
2027	70	55	22
2031	70	65	25

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

Tendo como base as metas do PNRS, são apresentadas nas Tabelas 5.8 e 5.9 as projeções de geração de resíduos sólidos da Bacia do Poti Parnaíba 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; já para os resíduos recicláveis secos, foram considerados o *per capita* de papel, papelão, jornal, vidro branco, vidro colorido, longa vida, PET, plástico rígido, plástico filme, ferro, alumínio e borracha presentes nos resíduos sólidos urbanos.

Analisando-se as Tabelas 5.7 e 5.8, 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 5.2.3.2 do presente relatório.

Tabela 5.8 – Cenários para a redução da destinação de resíduos úmidos em aterro sanitário do Sertão dos Inhamuns (t/ano).

Anos	Produção de Resíduos Úmidos (ton/ano)	Meta (Disposição final em aterro – ton/ano)		
		Favorável	Intermediária	Desfavorável
2013	6.557	6.557	6.557	6.557
2014	6.737	6.737	6.737	6.737
2015	6.924	2.077	5.886	5.886
2016	7.117	2.135	6.050	6.050
2017	7.317	2.195	6.219	6.219
2018	7.523	2.257	6.394	6.394
2019	7.735	2.321	5.802	6.188
2020	7.956	2.387	5.967	6.364
2021	8.183	2.455	6.137	6.547
2022	8.418	2.526	6.314	6.735
2023	8.662	2.599	5.630	6.063
2024	8.914	2.674	5.794	6.240
2025	9.174	2.752	5.963	6.422
2026	9.444	2.833	6.138	6.611
2027	9.723	2.917	4.861	5.834
2028	10.012	3.004	5.006	6.007
2029	10.311	3.093	5.155	6.186
2030	10.621	3.186	5.310	6.372
2031	10.942	3.282	4.924	5.471
2032	11.274	3.382	5.073	5.637

Tabela 5.9 – Cenários para a redução da destinação de resíduos recicláveis secos em aterro sanitário do Sertão dos Inhamuns (t/ano).

Anos	Produção de Resíduos Recicláveis Secos (ton/ano)	Meta (ton/ano)		
		Favorável	Intermediária	Desfavorável
2013	6.830	6.830	6.830	6.830
2014	7.023	7.023	7.023	7.023
2015	7.222	2.167	5.778	6.356
2016	7.428	2.229	5.943	6.537
2017	7.641	2.292	6.113	6.724
2018	7.862	2.358	6.289	6.918
2019	8.089	2.427	5.258	6.795
2020	8.324	2.497	5.411	6.992
2021	8.568	2.570	5.569	7.197
2022	8.819	2.646	5.732	7.408
2023	9.079	2.724	4.994	7.354
2024	9.348	2.804	5.142	7.572
2025	9.627	2.888	5.295	7.798
2026	9.915	2.974	5.453	8.031
2027	10.213	3.064	4.596	7.966
2028	10.522	3.157	4.735	8.207
2029	10.841	3.252	4.879	8.456
2030	11.172	3.352	5.028	8.714
2031	11.515	3.455	4.030	8.636
2032	11.870	3.561	4.155	8.903

5.2.3.2. Metas para os Resíduos Sólidos Urbanos

A partir dos cenários apresentados nas Tabelas 5.8 e 5.9, 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 2013 a 2018, adotou-se a meta desfavorável, uma vez que os municípios da Região do Sertão dos Inhamuns têm até o ano de 2014 para a implantação do aterro sanitário consorciado e que nos primeiros anos do horizonte de planejamento, ainda não deverão dispor da infraestrutura necessária para coleta seletiva e consequente comercialização de recicláveis para geração de recursos financeiros. Além disso, o trabalho de educação ambiental para conscientização da população quanto a não geração, a redução e a reciclagem de resíduos, ainda será 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).

Partindo-se dessas premissas, são apresentados os cenários de redução da destinação de resíduos recicláveis úmidos e secos em aterro sanitário (Tabela 5.10 e Tabela 5.11).

A Tabela 5.10 apresenta as metas para os resíduos úmidos, composto por restos de alimentos, os quais são considerados resíduos compostáveis.

No Sertão dos Inhamuns a partir do ano de 2015, os municípios devem iniciar a redução da disposição de resíduos úmidos no aterro em 15%, promovendo o processo de transformação de 1.038 ton de matéria orgânica em composto orgânico nas 5 unidades de compostagem definidas no Estudo de Regionalização. Ressalta-se que, do total de resíduos sólidos urbanos gerados pela Região do Sertão dos Inhamuns, 40% corresponde a resíduos compostáveis.

Tabela 5.10 – Metas para a redução da destinação de resíduos úmidos em aterro sanitário do Sertão dos Inhamuns (t/ano).

Meta (%)	Anos	Produção de Resíduos Úmidos (ton/ano)	Disposição Final em Aterro (ton/ano)	Total Compostagem (ton/ano)
Implantação do Aterro	2013	6.557	6.557	0
	2014	6.737	6.737	0
Desfavorável com redução de 12%	2015	6.924	5.886	1.038
	2016	7.117	6.050	1.067
Intermediária com redução de 15%	2017	7.317	6.219	1.098
	2018	7.523	6.394	1.129
Intermediária com redução de 25%	2019	7.735	5.802	1.933
	2020	7.956	5.967	1.989
	2021	8.183	6.137	2.046
	2022	8.418	6.314	2.104
	2023	8.662	2.599	6.063
Favorável com redução de 70%	2024	8.914	2.674	6.240
	2025	9.174	2.752	6.422
	2026	9.444	2.833	6.611
	2027	9.723	2.917	6.806
	2028	10.012	3.004	7.008
	2029	10.311	3.093	7.218
	2030	10.621	3.186	7.435
	2031	10.942	3.282	7.660
	2032	11.274	3.382	7.892

As metas para a redução da destinação de resíduos recicláveis secos no aterro do consórcio podem ser observadas na **Tabela 5.11**. A redução dos resíduos no Sertão dos Inhamuns refletirá em um incremento na coleta seletiva de 866 ton/ano. Na medida em que os municípios forem implantando os equipamentos definidos na proposta de regionalização como os 8 LEV e os 5 galpões de triagem, aumentará a capacidade de reciclagem, promovendo a redução de 20% no ano de 2016, 35% a partir de 2019, e de 70% a longo prazo.

Tabela 5.11 – Metas para a redução da destinação de resíduos recicláveis secos em aterro sanitário no Sertão dos Inhamuns (t/ano).

Meta (%)	Anos	Produção de Resíduos Recicláveis Secos (ton/ano)	Disposição Final em Aterro (ton/ano)	Total Reciclado (ton/ano)
Implantação do Aterro	2013	6.830	6.830	0
	2014	7.023	7.023	0
Desfavorável com redução de 12%	2015	7.222	6.356	866
Intermediária com redução de 20%	2016	7.428	5.943	1.485
	2017	7.641	6.113	1.528
	2018	7.862	6.289	1.573
Intermediária com redução de 35%	2019	8.089	5.258	2.831
	2020	8.324	5.411	2.913
	2021	8.568	5.569	2.999
	2022	8.819	5.732	3.087
Favorável com redução de 70%	2023	9.079	2.724	6.355
	2024	9.348	2.804	6.544
	2025	9.627	2.888	6.739
	2026	9.915	2.974	6.941
	2027	10.213	3.064	7.149
	2028	10.522	3.157	7.365
	2029	10.841	3.252	7.589
	2030	11.172	3.352	7.820
	2031	11.515	3.455	8.060
	2032	11.870	3.561	8.309

Ainda com relação aos resíduos recicláveis, consideraram-se os valores pagos pelos materiais recicláveis no Município de Crateús (**Tabela 5.12**), 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.

Tabela 5.12 – Valor pago pelos materiais recicláveis no Município de Crateús (Set/2012).

Tipo de Material Reciclável	R\$/ton
Papel	100
Papelão	70
Jornal	70
Borracha	150
Plástico filme	30
Plástico rígido	70
PET	550
Alumínio	350
Ferro	450
Longa vida	170
Vidro escuro	1.500
Vidro claro	400

Fonte: Crateús (2012).

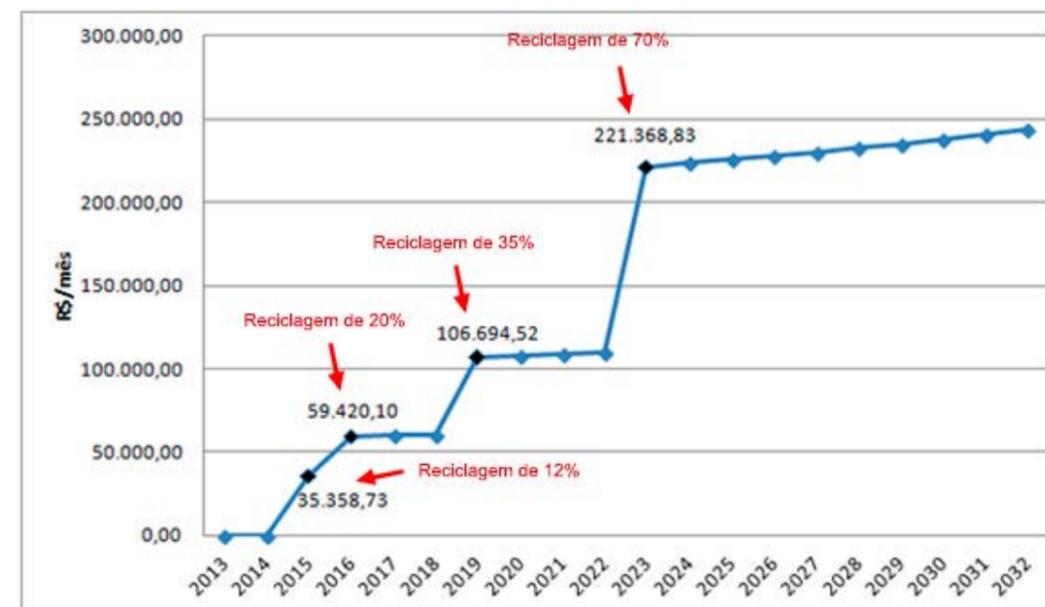
Os valores apresentados a seguir demonstram o montante arrecadado caso haja reciclagem na Região do Sertão dos Inhamuns de 40% do total da geração dos seus resíduos sólidos urbanos (percentual com potencial de reciclagem apresentado no Relatório 5 de Diagnóstico).

No entanto, considerando o cumprimento das metas estabelecidas para os resíduos recicláveis secos, na **Tabela 5.13** e **Figuras 5.1** e **5.2** apresentam-se os valores de arrecadação no horizonte de planejamento de 20 anos. Observa-se que a Região do Sertão dos Inhamuns arrecadará em curto prazo, no ano de 2015, R\$ 35.358,73 por mês com a reciclagem de 12% dos RSU.

Tabela 5.13 – Valor mensal arrecadado com a comercialização de materiais recicláveis a partir das metas de curto, médio e longo prazo no Sertão dos Inhamuns.

Anos	Sertão dos Inhamuns	
	Total Reciclado	Receita R\$
2013	0	0,00
2014	0	0,00
2015	866	35.358,73
2016	1.485	59.420,10
2017	1.528	59.921,53
2018	1.573	60.437,55
2019	2.831	106.694,52
2020	2.913	107.648,40
2021	2.999	108.631,10
2022	3.087	109.642,53
2023	6.355	221.368,83
2024	6.544	223.515,84
2025	6.739	225.730,14
2026	6.941	228.012,72
2027	7.149	230.366,54
2028	7.365	232.796,44
2029	7.589	235.305,73
2030	7.820	237.895,04
2031	8.060	240.572,12
2032	8.309	243.339,94

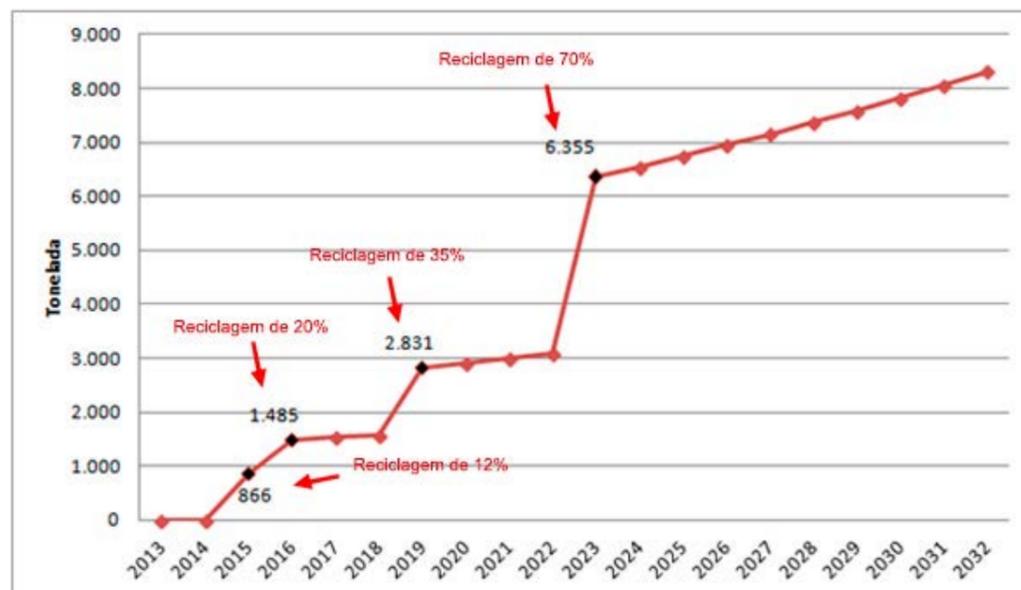
Figura 5.2 – Valor mensal arrecadado com a comercialização de materiais recicláveis a partir das metas de curto, médio e longo prazo no Sertão dos Inhamuns.



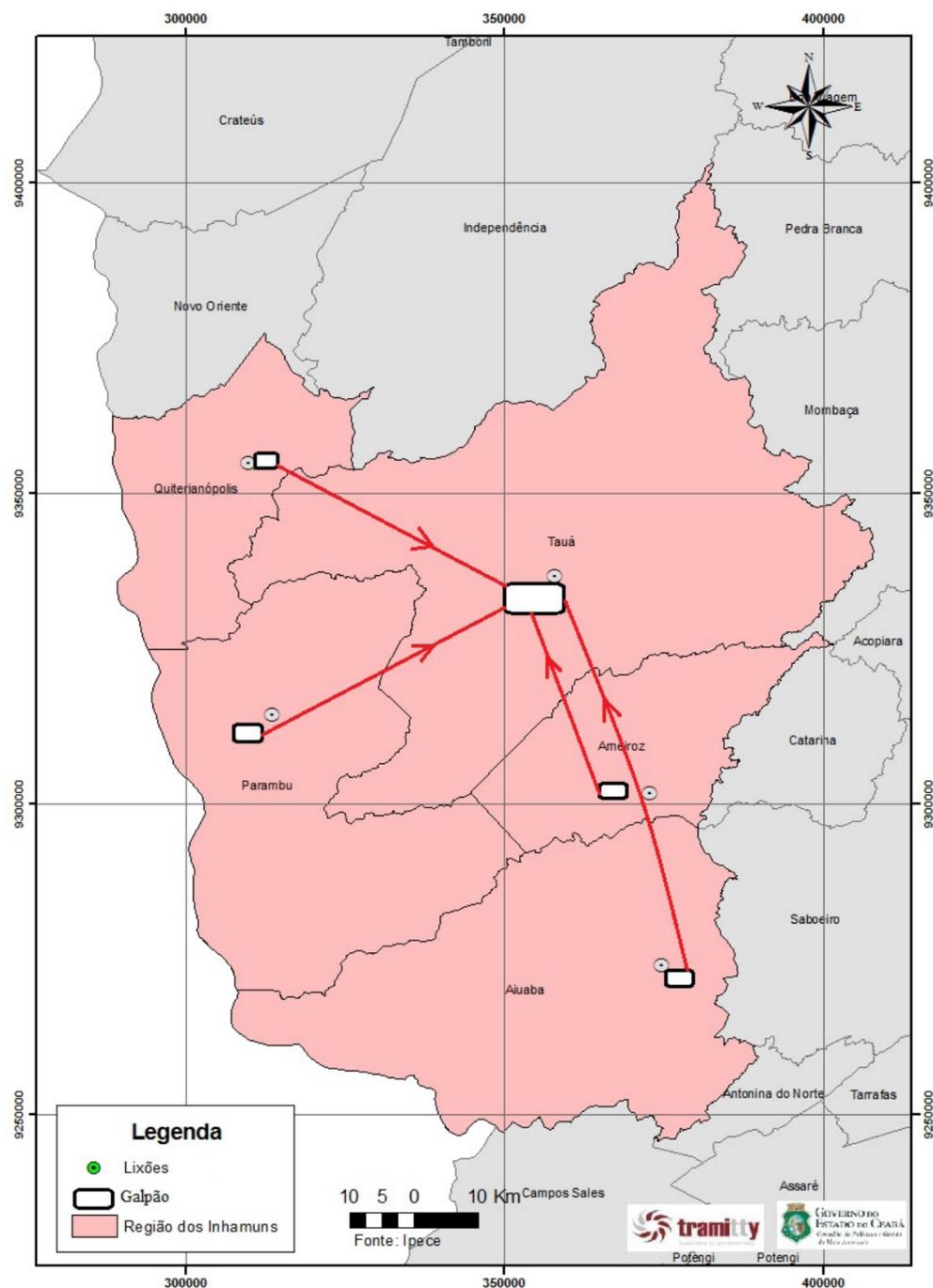
Vale ressaltar que a Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos entre os municípios da Região do Sertão dos Inhamuns é de suma importância para viabilizar o cumprimento das metas estabelecidas neste Plano, uma vez que a receita arrecadada apresentada na **Figura 5.2** depende dos equipamentos previstos no Estudo de Regionalização.

Cada município deverá ter seu galpão de triagem, com dimensões definidas pelos seus gestores municipais que atendam as 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 5.1**).

Figura 5.1 – Total reciclado a partir das metas de curto, médio e longo prazo no Sertão dos Inhamuns.



Mapa 5.1 – Fluxo de resíduos no Sertão dos Inhamuns.



5.2.3.3. Metas para os Resíduos Sólidos de Saúde (RSS) e de Construção Civil (RCC)

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. Em todos os casos, os RSS e RCC são dispostos em lixões junto com os demais resíduos das cidades. No entanto, em alguns municípios foi informado que os RCC são utilizados na recuperação de áreas degradadas e em pavimentos.

A disposição final de resíduos de serviço de saúde quando feita de forma inadequada, como nos lixões, por exemplo, é prejudicial tanto ao meio ambiente quanto a saúde pública. Provoca a poluição das águas

superficiais e subterrâneas, e aumenta os riscos de contaminação da população, seja dos catadores que se encontram nos lixões expondo-os ao perigo de contrair diversas doenças através do contato direto ou indireto com os materiais provenientes dos centros de saúde; ou da comunidade em geral que ocasionalmente, possa ter contato com essa água contaminada.

A disposição irregular dos RCC, caracterizada por entulho disposto em vias públicas, compromete a paisagem, o tráfego de pedestres e veículos e a drenagem urbana, uma vez que resíduos desta natureza e volume podem obstruir com facilidade os bueiros e galerias pluviais. Os RCC dispostos de forma irregular, sozinhos ou associados a outros tipos de resíduos, contribuem para a proliferação de insetos, animais peçonhentos e a reprodução de vetores de doenças que ameaçam a saúde pública.

O Plano Nacional de Resíduos Sólidos menciona as metas para os RSS e RCC para a Região Nordeste (Tabela 5.14 e 5.15).

Para os RSS, as metas até 2023 aplicam-se a todos os serviços geradores de RSS em municípios acima de 50 mil habitantes e abaixo de 100 mil habitantes (grupo 3); até 2027 aplicam-se a todos os serviços geradores de RSS em municípios acima de 20 mil habitantes e abaixo de 50 mil habitantes (grupo 4); e até 2031 aplicam-se a todos os serviços geradores de RSS em todos os municípios (Grupo 5).

Já para os RCC, as metas são definidas até o ano de 2015 em 100%, exceto para a meta de reutilização e reciclagem dos RCC. Neste caso, até 2015 o percentual de reciclagem deverá ser de 60%, até 2019 em 80% e até 2023 em 100%.

Tabela 5.14 – Metas para os Resíduos Sólidos de Saúde para a Região Nordeste (%).

Resíduos de Serviços de Saúde	Meta Favorável		
	2023 (grupo 3)	2027 (grupo 4)	2031 (grupo 5)
Tratamento implementado para resíduos perigosos e/ou resíduos que necessitem de tratamento conforme indicado pelas RDC Anvisa nº 306/2004 e Conama nº 358/2005 ou quando definido por norma estadual e municipal vigente.	100	100	100
Disposição Final em local que possua licença ambiental para os RSS.	100	100	100
Lançamento dos efluentes provenientes de serviços de saúde em atendimento aos padrões estabelecidos nas Resoluções Conama nº 357/2005 alterada pelas Resoluções nº 370/2006, nº 397/2008, nº 410/2009, e nº 430/2011, conforme estabelece o Art. 11 da Resolução Conama 358/2005.	100	100	100
Inserção de informações de RSS no Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde-CNES.	100	100	100

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

Tabela 5.15 – Metas para os Resíduos de Construção Civil para a Região Nordeste (%).

Resíduos de Construção Civil	Meta Favorável				
	2015	2019	2023	2027	2031
Eliminação de 100% de áreas de disposição irregular até 2014 (Bota Foras).	100	-	-	-	-
Implantação de Aterros Classe A (reserva de material para usos futuros) em 100% dos municípios atendidos por aterros de RCC até 2014.	100	-	-	-	-
Implantação de PEVs, Áreas de Triagem e Transbordo em 100% dos municípios.	100	-	-	-	-
Reutilização e Reciclagem em 100% dos municípios, destinando os RCCs para instalação de recuperação.	60	80	100	-	-

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

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 no Município de Tauá.

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.

5.3. 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 (**Tabela 5.16**) 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.

Tabela 5.16 – Programa de adequação a Política Estadual de Resíduos Sólidos.

Diretriz	PROGRAMA 1 – ADEQUAÇÃO A POLÍTICA ESTADUAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS
Reduzir	
Projeto	Acompanhamento da implementação da Política Estadual de Resíduos Sólidos.
Ação	A adequação dos municípios depende da aprovação da atualização da Lei Estadual, logo, a ação envolve os esforços para atender a Lei nº 12.305/2010 como a Instalação do aterro consorciado para a destinação final adequada de resíduos sólidos urbanos.
Meta	Manter a produção de resíduos sólidos úmidos e resíduos recicláveis secos sem redução até 2014.

Visando a redução da geração de resíduos sólidos propõe-se 4 (quatro) programas: Controle dos Geradores Sujeitos a Plano de Gerenciamento (**Tabela 5.17**), Controle dos Geradores Sujeitos a Logística Reversa (**Tabela 5.18**), Educação Ambiental (**Tabela 5.19**) e Coleta Regular (**Tabela 5.20**) 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 2015, quando se encerra o prazo para atendimento das metas em curto prazo.

Tabela 5.17 – Programa de controle dos geradores sujeitos a plano de gerenciamento.

Diretriz	PROGRAMA 2 – CONTROLE DOS GERADORES SUJEITOS A PLANO DE GERENCIAMENTO
Reduzir	
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, 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 2015.

Tabela 5.18 – Programa de controle dos geradores sujeitos a logística reversa.

Diretriz	PROGRAMA 3 – CONTROLE DOS GERADORES SUJEITOS A LOGÍSTICA REVERSA
Reduzir/Reciclar	
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 nos municípios de Parambu e Tauá. Promover a integração dos catadores de materiais recicláveis aos sistemas de logística reversa.
Meta	Implantação da logística reversa dos geradores de pneus, agrotóxicos, pilhas e baterias, óleo lubrificante, lâmpadas e produtos eletrônicos até 2015.

Tabela 5.19 – Programa de educação ambiental.

Diretriz	PROGRAMA 4 – EDUCAÇÃO AMBIENTAL
Reduzir/Reciclar	
Projeto	Promoção de atividades de educação ambiental
Ação	Conscientizar e sensibilizar 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 2015. Redução da destinação de resíduos recicláveis em aterro em 12% até 2015.

Tabela 5.20 – 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 2019.

Os programas descritos a seguir nas **Tabelas 5.21 a 5.23** são de natureza estruturante e contemplam as diretrizes de reciclagem, tratamento e disposição final. Considerando que os municípios que compõem a região terão instituído 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 das usinas de compostagem previstas no Estudo de Regionalização.

Tabela 5.21 – Programa de coleta seletiva.

Diretriz Reciclagem	PROGRAMA 6 – COLETA SELETIVA
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 2022.

Tabela 5.22 – Programa de compostagem.

Diretriz Reciclagem	PROGRAMA 7 – COMPOSTAGEM
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 do produto (composto)
Meta	Redução de 15% a 25% dos resíduos úmidos destinados ao aterro sanitário de 2016 a 2022.

Tabela 5.23 – Programa de reciclagem.

Diretriz Reciclagem	PROGRAMA 8 – RECICLAGEM
Projeto	Implantar a reciclagem de forma regionalizada.
Ação	Instalação dos galpões de triagem nos municípios das regiões, sendo a cidade polo, a receptora da produção das demais e responsável pela venda desses resíduos.
Meta	Reciclar 12% dos resíduos materiais recicláveis da região até 2015, e de 20 a 35% de 2016 a 2022.

Para garantir a eficiência de um programa de reciclagem é necessário que os catadores de lixo 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 (**Tabela 5.24**). As metas devem ser alcançadas em curto prazo, principalmente devido ao encerramento dos lixões (previsto para 2014) que deverá desestruturar o modelo de trabalho atual dos catadores.

Tabela 5.24 – 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 2014 e capacitá-los para trabalharem de forma cooperada.

Com os catadores capacitados para desempenhar seu trabalho de forma hábil será necessário reestruturar as 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 (**Tabela 5.25**). Caso não existam cooperativas de reciclagem no município o gestor deverá garantir condições para sua criação e funcionamento.

Tabela 5.25 – 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 de lixo.
Ação	Fornecer noções de empreendedorismo para as cooperativas e estimular a organização dos catadores da coleta informal em cooperativas para melhoria da sua condição social
Meta	100% dos catadores organizados em cooperativas até 2014.

Quanto ao tratamento, ressalta-se a necessidade de fornecer tratamento adequado para os resíduos de serviço de saúde e resíduos de construção civil, atualmente dispostos em lixões juntamente com os demais resíduos. As metas previstas nos programas Destinação Adequada de Resíduos de Serviço de Saúde (**Tabela 5.26**) e Destinação Adequada de Resíduos de Construção Civil (**Tabela 5.27**) estão baseadas nas metas estabelecida no Plano Nacional de Resíduos Sólidos para a Região Nordeste.

Tabela 5.26 – 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 2023.

Tabela 5.27 – 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	Implantação do aterro Classe A na região até 2019.

Por fim, para atender ao que preconiza a Política Nacional de Resíduos Sólidos o Programa de Desativação dos Lixões (**Tabela 5.28**) visa garantir o acompanhamento das ações envolvidas num processo permanente de formação e informação da população desde o encerramento até o monitoramento dessas áreas.

Tabela 5.28 – Programa de desativação dos lixões.

Diretriz	PROGRAMA 13 – DESATIVAÇÃO DOS LIXÕES
Tratamento	
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 2014.

6. 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.

Logo, para a Sistemática de Acompanhamento do Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Sertão dos Inhamuns considerou-se o exposto na **Atualização da Proposta de Regionalização**, a qual define as responsabilidades de diversos setores quanto à gestão dos resíduos sólidos (**Quadro 6.1**).

Quadro 6.1 – Matriz de gestão de resíduos sólidos.

Setor	RSU	RCC	RSS	RLR
União	Financiamento e capacitação	Financiamento e capacitação	Regulação e fiscalização	Financiamento e capacitação
Estado/ Órgão Gestor	Planejamento, financiamento, acompanhamento da política e planos, gestão sist. informações, fomento captação de recursos, articulação regional, capacitação, educação ambiental	Planejamento, acompanhamento da política e planos, gestão sist. informações, fomento captação de recursos, articulação regional, capacitação, educação ambiental	Planejamento, financiamento, acompanhamento da política e planos, gestão sist. informações, fomento captação de recursos, articulação regional, capacitação, educação ambiental	Planejamento, acompanhamento da política e planos, gestão sist. informações, fomento captação de recursos, articulação regional, capacitação, educação ambiental
Regulador e fiscalizador	Regulação e fiscalização	Regulação e fiscalização	-	Regulação e fiscalização
Município	Planejamento e/ou prestação de serviços e instrumentos de controle social.			
Consórcio	Planejamento e/ou prestação de serviços consorciada e instrumentos de controle social.			
Privado	Prestar serviços regulados, compensação e mitigação ambiental.			

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:

Conpam – tem a missão de promover a defesa do meio ambiente, bem como formular, planejar e coordenar a Política Ambiental do Ceará, de forma participativa e integrada em todos os níveis de governo e sociedade, com vistas a garantir um meio ambiente ecologicamente equilibrado, economicamente viável e socialmente justo, para as presentes e futuras gerações. **Na Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - GIRS, deve manter o papel de articulador e fomentador da implementação da Política de Resíduos Sólidos entre gestores**

e acordos setoriais, destacando-se ações de formulação de políticas, diretrizes, planos e projetos, planejamento e acompanhamento, implementação de instrumentos econômicos (ICMS Ecológico e Selo Verde), capacitação, de educação ambiental e gestão de sistema de informações;

Semace – a autarquia vinculada ao Conpam 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. **Na GIRS, 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, mas mantém seu apoio ao Conpam nas atividades de planejamento, acompanhamento e capacitação, bem como na implementação de instrumentos econômicos (ICMS Ecológico e Selo Verde);**

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 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. **Na GIRS, 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 – 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”. **Na GIRS, 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) 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. **Na GIRS, 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, seja integrados em instrumentos regionais ou particularizados 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 aos **Consórcios**, a estes 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, de 4 em 4 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.

7. ESTUDOS ECONÔMICO-FINANCEIROS

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. prevenção e redução da geração de resíduos sólidos no processo produtivo;
- II. desenvolvimento de produtos com menores impactos à saúde humana e à qualidade ambiental em seu ciclo de vida;
- III. 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;
- IV. desenvolvimento de projetos de gestão dos resíduos sólidos de caráter intermunicipal ou regional;
- V. estruturação de sistemas de coleta seletiva e de logística reversa;
- VI. descontaminação de áreas contaminadas;
- VII. 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.

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;
- 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.

8. 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 elaboração do presente documento. Buscou-se com este 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 Tramitty Consultoria 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 à futura Política Estadual. No entanto, os municípios não enviaram as informações e foram encontradas apenas algumas legislações para os municípios de Quiterianópolis e Tauá.

No diagnóstico da região não foram utilizados os dados disponíveis no SNIS para efeito de comparação, uma vez que apenas havia disponíveis informações para o Município de Parambu. O mesmo ocorreu com os dados dos resíduos sólidos de saúde do estudo do Compam, onde só havia informação disponível para o Município de Tauá. Portanto, foram considerados no diagnóstico regional dos resíduos sólidos os dados levantados no questionário e na caracterização pelo método do quarteamento.

A ausência de informações limitou a análise dos dados do questionário elaborado pela consultoria, pois nem todos os municípios responderam de forma satisfatória ou em tempo hábil.

Apesar dos obstáculos encontrados, foi possível identificar as principais dificuldades comuns e traçar um perfil geral da situação da gestão dos serviços de manejo dos resíduos sólidos dos municípios.

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 alternados 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.

Foram relatadas reclamações por parte da população de alguns municípios em relação à quantidade de veículos utilizados para realizar coleta de resíduos sólidos, sendo estes insuficientes para atender todo o território do município.

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 do lixo.

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, depósitos, 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 lixo;
- Os compradores e 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 80% dos resíduos, de modo que encaminhem a disposição final ambientalmente adequada, somente os rejeitos, que representam 20% conforme apresentado no Capítulo 5 do presente relatório.

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.

Atualmente, nenhum município apresenta capacidade aglutinadora, ou seja, de receber os materiais das demais cidades, realizar a triagem dos mesmos e repassá-los aos compradores finais. Não existem associações ou cooperativas de catadores de lixo nos municípios do Sertão dos Inhamuns. Apenas o Município de Parambu declarou realizar coleta seletiva, mas não informou a quantidade de material reciclado por mês e a estrutura física disponível para a coleta, acondicionamento, triagem e venda do material.

Ressalta-se que nem mesmo a cidade polo da região, Tauá, tem capacidade de receber os materiais gerados nos demais municípios, uma vez que não possui a infraestrutura necessária. Portanto, recomenda-se para a fase posterior do presente plano, que envolverá o planejamento e definição de prioridades mais detalhada, que um novo arranjo institucional seja iniciado pela cidade polo, no intuito de prepará-la para atender a demanda das demais.

Diante do exposto, entende-se que a Região do Sertão dos Inhamuns não 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 previstas até 2014, faz-se necessário que todos os municípios da região implantem seus programas de coleta seletiva. 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 de financeiros previstos na Política Nacional de Resíduos Sólidos para atender as iniciativas para a gestão de resíduos sólidos.

9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AIUABA. Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Aiuaba. 2008.
- ARNEIROZ. Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Arneiroz. 2008.
- BRASIL.ANA. Atlas do Abastecimento Urbano de Água. Brasília, 2010. Disponível em: <http://atlas.ana.gov.br/Atlas/forms/Resultados.aspx>.
- BRASIL. Política Nacional de Resíduos Sólidos. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm. Acesso em: 11 de jun. 2012.
- CEARÁ (a). 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). SEPLAG. Instituto de Pesquisas e Estratégia Econômica do Estado do Ceará. Perfil Básico Municipal 2011. Fortaleza, 2011.
- IBGE. Pesquisa Nacional de Saneamento Básico - 2008. Rio de Janeiro, 2010. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pnsb2008/PNSB_2008.pdf
- IBGE. Sinopse do Censo Demográfico 2010. Disponível em: www.ibge.gov.br
- QUITERIANÓPOLIS. Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Quiterianópolis. 2008.
- Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento: diagnóstico do manejo de resíduos sólidos urbanos – 2010. – Brasília: MCIDADES. SNSA, 2012.
- TAUÁ. Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Tauá. 2008.



Ministério do
Meio Ambiente

