



PREFEITURA DE
ITAPERUNA

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE ITAPERUNA



PRODUTO 04

DIAGNÓSTICO

Fevereiro/2024

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE ITAPERUNA

PRODUTO 04

DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS DO MUNICÍPIO DE ITAPERUNA

Fevereiro/2024

| Revisão | Data | Descrição Breve | Por | Verif. | Aprov. | Autoriz. |
|---------|------------|--------------------|----------------|--------|--------|----------|
| 00 | 29/11/2023 | Entrega de Produto | Ricardo Tierno | | | |
| 01 | 04/01/2024 | Entrega de Produto | Ricardo Tierno | | | |
| 02 | 15/01/2024 | Entrega de Produto | Ricardo Tierno | | | |
| 03 | 17/01/2024 | Entrega de Produto | Ricardo Tierno | | | |
| 04 | 22/01/2024 | Entrega de Produto | Ricardo Tierno | | | |
| 05 | 01/02/2024 | Entrega de Produto | Ricardo Tierno | | | |

| | | | |
|--|---------------------------------------|------------|------------|
| Elaborado por: Equipe técnica Consórcio Gestão de Resíduos | Supervisionado por: Ricardo Tierno | | |
| Aprovado por: | Revisão | Finalidade | Data |
| | 05 | 03 | 01/02/2024 |
| Legenda Finalidade: [1] Para Informação [2] Para Comentário [3] Para Aprovação | | | |

SUMÁRIO

| | | |
|------|---|----|
| 1. | Apresentação..... | 1 |
| 2. | Gestão e Manejo dos Resíduos Sólidos Urbanos..... | 3 |
| 2.1. | Análise do Atendimento à Legislação Federal e Estadual..... | 12 |
| 2.2. | População Atendida / Geração..... | 15 |
| 2.3. | Frequência..... | 18 |
| 2.4. | Resíduos de Limpeza Urbana | 21 |
| 2.5. | Resíduos de Serviços de Transporte..... | 22 |
| 2.6. | Transporte e Manejo dos RSU | 22 |
| 3. | Caracterização dos Resíduos Sólidos Urbanos..... | 26 |
| 3.1. | Composição dos RSU | 29 |
| 4. | Destinação e Disposição Final..... | 32 |
| 4.1. | Passivos Ambientais..... | 35 |
| 4.2. | Ações de Mitigação das Emissões de Gases do Efeito Estufa..... | 39 |
| 4.3. | Áreas Favoráveis para Disposição Final..... | 40 |
| 5. | Reaproveitamento dos RSU / Materiais Recicláveis | 43 |
| 5.1. | Mecanismos para a Criação de Fontes de Negócios, Emprego e Renda .52 | |
| 6. | Diagnóstico dos Demais Tipos de Resíduos..... | 57 |
| 6.1. | Resíduos Industriais - Geração | 57 |
| 6.2. | Resíduos dos Serviços Públicos de Saneamento Básico..... | 59 |
| 6.3. | Resíduos Provenientes de Serviços de Saúde..... | 60 |
| 6.4. | Resíduos de Mineração | 64 |
| 6.5. | Resíduos de Estabelecimentos Comerciais e Prestadores de Serviços.... | 64 |
| 6.6. | Resíduos Provenientes da Construção Civil..... | 65 |
| 6.7. | Resíduos Sólidos Agrossilvopastoris..... | 66 |
| 6.8. | Geradores Sujeitos à Plano de Gerenciamento Específico | 67 |

| | | |
|-------|--|-----|
| 7. | Logística Reversa | 71 |
| 8. | Lacunas no Atendimento à População..... | 73 |
| 9. | Indicadores Técnico-Operacionais, Financeiros e de Desempenho | 75 |
| 10. | Programas e Ações e Educação Ambiental, Mobilização e Participação Social | 79 |
| 11. | Análise da Capacidade Institucional | 81 |
| 11.1. | Consórcio Intermunicipal de Desenvolvimento do Norte e Noroeste Fluminense – CIDENNF | 81 |
| 11.2. | Consórcio Público Multifinalitário do Noroeste – CONSPNOR..... | 82 |
| 12. | Sistema de Cálculo dos Custos e Formas de Cobrança (Sustentabilidade Financeira)..... | 84 |
| 13. | Ações de Emergência e Contingência | 87 |
| 13.1. | Estimativa de População em Área de Risco..... | 87 |
| 13.2. | Riscos de Acidentes e Vazamentos de Resíduos Perigosos | 88 |
| 13.3. | Histórico de Deslizamento de Terra e Enchentes..... | 91 |
| 13.4. | Capacidade de Atendimento dos Serviços de Saúde..... | 92 |
| 13.5. | Sistemas de Telecomunicação e Transporte..... | 92 |
| 13.6. | Ações Preventivas e Corretivas..... | 95 |
| 14. | ANEXO I - Ata da Oficina de Diagnóstico | 97 |
| 15. | BIBLIOGRAFIA | 112 |

LISTA DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| Figura 1 – Acondicionamento dos RSU | 8 |
| Figura 2 – Coleta Porta a Porta | 9 |
| Figura 3 – Puxada de sacos para o meio fio das vias..... | 9 |
| Figura 4 – Caminhões Compactadores (garagem da empresa Plural) | 10 |
| Figura 5 – Estação de transbordo em Itaperuna..... | 23 |
| Figura 6 - Estimativa da Composição Gravimétrica média dos RSU coletados no Brasil..... | 29 |
| Figura 7 – Análise Gravimétrica dos RSU | 30 |
| Figura 8 – Frações RSU | 31 |
| Figura 9 – Aterro Sanitário Conselheiro Josino | 34 |
| Figura 10 – Antigo lixão de Itaperuna | 37 |
| Figura 11 – Antigo Lixão (desativado) | 38 |
| Figura 12 – Pontos Viciados de Descarte Irregular..... | 39 |
| Figura 13 – Usina de Biogás no aterro sanitário Conselheiro Josino..... | 40 |
| Figura 14 – Veículo utilizado na coleta de materiais recicláveis | 44 |
| Figura 15 – Ecopontos fabricados e instalados pela Associação de Catadores | 44 |
| Figura 16 – Central de triagem de materiais recicláveis | 49 |
| Figura 17 – Equipamentos de triagem e fardos | 49 |
| Figura 18 – Veículo utilizado para a coleta de óleo | 51 |
| Figura 19 – Armazenamento e processos | 52 |
| Figura 20 – Caminhão baú que realiza a coleta de RSS | 62 |
| Figura 21 – Caçamba para RCC..... | 65 |
| Figura 22 - Balanço dos alertas e ocorrências de desastres no Brasil | 91 |

LISTA DE QUADROS

| | |
|---|----|
| Quadro 1 – Rotina Semanal de Coleta de RSD..... | 11 |
| Quadro 2 – Frequência Semanal de Coleta de RSU | 19 |
| Quadro 3 – Área contaminada e reabilitada no município de Itaperuna | 39 |
| Quadro 4 – Estruturas de Tratamento de Água | 59 |
| Quadro 5 – Estabelecimentos de Saúde em Itaperuna | 60 |
| Quadro 6 – Secretarias Responsáveis pela Gestão dos RSU..... | 81 |

LISTA DE TABELAS

| | |
|---|----|
| Tabela 1 – Histórico da Geração de RSU..... | 16 |
| Tabela 2 – Histórico de Geração após início da pesagem..... | 16 |
| Tabela 3 – Geração Mensal dos RSU (2022-2023)..... | 17 |
| Tabela 4 – Critérios para divisão dos municípios de acordo com faixa de renda <i>per capita</i> | 28 |
| Tabela 5 - Gravimetria dos municípios por faixa de renda..... | 28 |
| Tabela 6 – Composição Gravimétrica dos RSU | 30 |
| Tabela 7 - IQDR do Aterro Sanitário Conselheiro Josino..... | 35 |
| Tabela 8 - Rotina da coleta seletiva por bairros..... | 45 |
| Tabela 9 – Quantidades e frações de materiais recuperados (2023) | 50 |
| Tabela 10 – Percentual de Materiais Reaproveitados | 51 |
| Tabela 11 – Histórico de Geração de RSS | 62 |
| Tabela 12 – Pesos e Custos dos RSS Coletados..... | 63 |
| Tabela 13 – Índices da gestão de resíduos | 75 |
| Tabela 14 – Indicadores de resíduos sólidos..... | 76 |
| Tabela 15 – Estimativa de gastos anuais | 86 |
| Tabela 16 - Locais de risco no município de Itaperuna..... | 88 |

LISTA DE MAPAS

| | |
|--|----|
| Mapa 1 – Estruturas de Gestão e Manejo dos RSU | 7 |
| Mapa 2 – Frequência de Coleta de RSU por Bairros | 20 |
| Mapa 3 – Transporte dos RSU | 25 |
| Mapa 4 – Áreas Favoráveis para Disposição Final de RSU | 42 |
| Mapa 5 – Risco de Acidentes e Vazamento de RI | 90 |
| Mapa 6 – Sistema de Transporte | 94 |

LISTA DE SIGLAS

ABIHPEC – Associação Brasileira da Indústria de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos

ABIPLA – Associação Brasileira das Indústrias dos Produtos de Limpeza e Afins

ABIMAP – Associação Brasileira das Indústrias de Biscoitos, Massas Alimentícias e Pães & Bolos Industrializados

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

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

AGEVAP – Associação Pró-Gestão das Águas da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul

ANA – Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico

ANCAT – Associação Nacional dos Catadores e Catadoras de Materiais Recicláveis

CDR – Combustível Derivado de Resíduos

CEDAE – Companhia Estadual de Águas e Esgotos do Rio de Janeiro

CEIVAP – Comitê de Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul

CEMADEN – Centro Nacional de Monitoramento e Alerta de Desastres Naturais

CIDENNF – Consórcio Público Intermunicipal de Desenvolvimento do Norte e Noroeste Fluminense

CNAE – Classificação Nacional de Atividades Econômicas

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente

CONSPNOR – Consórcio Público Multifinalitário de Noroeste

CPRM – Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais

DATASUS – Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde

DER-RJ – Departamento de Estradas de Rodagem do Estado do Rio de Janeiro

EC – Economia Circular

EPI – Equipamentos de Proteção Individual

ETA – Estação de Tratamento de Água

ETE – Estação de Tratamento de Esgoto

FECAM – Fundo Estadual de Conservação Ambiental e Desenvolvimento Urbano

FUNDRHI – Fundo Estadual de Recursos Hídricos

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IFDM – Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal
INEA - Instituto Estadual do Ambiente
inpEV – Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias
IPT – Instituto de Pesquisa Tecnológica
IPTU – Imposto Predial Territorial Urbano
IQDR – Índice de Qualidade de Destinação Final de Resíduos
ISLU – Índice de Sustentabilidade Urbana
LOA – Lei Orçamentária Anual
NBR – Norma Brasileira Regulamentadora
NR – Norma Regulamentadora
OCA - Organismo de Certificação de Sistema de Gestão Ambiental
PEV – Ponto de Entrega Voluntária
PGRS - Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos
PIA – Pesquisa Industrial Anual
PERHI-RJ – Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado do Rio de Janeiro
Planares – Plano Nacional de Resíduos Sólidos
PMGIRS – Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
PMSB – Plano Municipal de Saneamento Básico
PNRS – Política Nacional de Resíduos Sólidos
PNSB – Plano Nacional de Saneamento Básico
Progride – Programa Estadual de Gestão de Resíduos Integrada e Desenvolvimento Sustentável
PwC – *PricewaterhouseCoopers*
RASP – Resíduos Agrosilvopastoris
RCC – Resíduos da Construção Civil
RDO – Resíduos Domésticos Orgânicos
RH – Região Hidrográfica
RIDE – Região Integrada de Desenvolvimento
RI – Resíduos Industriais
RM – Região Metropolitana
RPU – Resíduos Sólidos Públicos
RSD – Resíduos Sólidos Domiciliares

RSS – Resíduos de Serviços de Saúde

RSU – Resíduos Sólidos Urbanos

SELURB - Sindicato Nacional das Empresas de Limpeza Urbana

SEMAD – Secretaria de Estado de Meio Ambiente

SISNAMA – Sistema Nacional de Meio Ambiente

SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento

SNVS – Sistema Nacional de Vigilância Sanitária

SPRSU – Serviço Público de Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos

SUASA - Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária

SUS – Sistema Único de Saúde

UBS – Unidade Básica de Saúde

UNIG – Universidade de Iguazu

UPA – Unidade de Pronto Atendimento

1. Apresentação

O presente relatório traz o diagnóstico dos resíduos sólidos urbanos do município de Itaperuna, abrangendo o levantamento de informações relevantes à gestão dos resíduos e suas interrelações com outros aspectos do território. Faz-se, desta forma, uma análise transversal e abrangente dos temas, possibilitando o amplo entendimento da área de estudo e a identificação de suas fragilidades, lacunas, necessidades e potencialidades.

O Diagnóstico dos Resíduos Sólidos Urbanos corresponde ao Produto 4 do Plano Municipal de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos de Itaperuna, município integrante do Lote 3 (Grupo Independente) do processo licitatório da Associação Pró-Gestão das Águas da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul – AGEVAP, para a Contratação de Empresa Especializada para a Elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PMGIRS dos municípios de Campos dos Goytacazes/RJ e Itaperuna/RJ.

A execução dos PMGIRS, realizada pelo Consórcio Gestão de Resíduos, para os municípios que integram a bacia hidrográfica do Rio Paraíba do Sul, citados anteriormente, decorre da aplicação de recursos financeiros oriundos da cobrança pelo uso da água na bacia, orientada pelo Plano de Aplicação Plurianual da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul - PAP, para o período de 2022 a 2025, aprovado pelo Comitê de Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul - CEIVAP, através da Deliberação nº 305/2021.

Assim, o presente contrato integra as ações prioritárias para "Estudos, projetos ou obras para implantação, expansão ou adequação de sistemas para coleta, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos", compondo o programa "2.1 Recuperação da Qualidade da Água" do PAP.

Este documento, Produto 4 – Diagnóstico dos Resíduos Sólidos Urbanos é o resultado da quarta etapa do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) do Município de Itaperuna/RJ, desenvolvido de acordo com o Contrato nº 11/2022 do Grupo Independentes – Lote 3.

Conforme os Termos de Referência que orientaram o processo de contratação, o PMGIRS de Itaperuna deve fazer um retrato da situação atual da gestão de resíduos sólidos no município e permitir que seja traçada uma situação futura a ser alcançada, na forma de um instrumento de gestão participativa dos resíduos sólidos no território municipal.

O presente relatório tem como objetivo delinear a trajetória que levará ao alcance das metas para a adequada gestão e gerenciamento dos resíduos, a partir do conhecimento do quadro atual da gestão e manejo dos resíduos sólidos urbanos no município. Este diagnóstico engloba o levantamento, identificação, descrição e análise da situação de todos os resíduos gerados no município quanto a: origem, volume, caracterização, sistema de acondicionamento, sistema de coleta e transporte, transbordo, sistema de tratamento, formas de destinação e disposição final adotada.

A elaboração do presente diagnóstico contou com o levantamento de dados municipais acerca da gestão e manejo dos resíduos sólidos urbanos, tendo como fontes principais órgãos oficiais ligados à gestão pública, nas instâncias federal, estadual e supramunicipal. Foram realizadas, também, visitas de campo para o reconhecimento e validação das informações coletadas, registros das estruturas e equipamentos ligados ao manejo dos resíduos sólidos urbanos, acompanhamento da realização dos serviços, dentre outros aspectos.

Por fim, anteriormente à finalização do relatório, o conteúdo foi consolidado, através de uma oficina (Anexo I – Ata da Oficina de Diagnóstico), que contou com a participação do Grupo de Acompanhamento formado por agentes municipais envolvidos com a gestão e o manejo de resíduos sólidos urbanos, além de outros agentes públicos e privados relacionados com o setor.

2. Gestão e Manejo dos Resíduos Sólidos Urbanos

Inicialmente, a fim de atender ao disposto na Lei nº 12.305/2010 quanto à terminologia a ser utilizada na componente resíduos sólidos urbanos, o presente PMGIRS utiliza as definições nela registradas, destacando-se os conceitos delimitados, os quais são:

- **Resíduos** - material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível; e,
- **Rejeitos** - resíduos sólidos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada.

O serviço de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, de acordo com o Plano Nacional de Saneamento Básico – PNSB e o Novo Marco Legal do Saneamento (Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020), está constituído pelo desempenho de tarefas operacionais e administrativas que envolvem o atendimento da população quanto à varrição e limpeza de vias e logradouros públicos, coleta, transporte, destinação e disposição final dos resíduos sólidos e de resíduos oriundos da limpeza urbana, remoção de resíduos volumosos e entulhos descartados em vias públicas, assim como operação e manutenção dos sistemas de transbordo e das unidades de triagem e compostagem, incluindo a transferência dos rejeitos gerados nessas unidades para a adequada disposição final.

O levantamento detalhado da situação do eixo de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos é apresentado a partir das informações pertinentes à todas as tipologias de resíduos definidas por lei: Resíduos Sólidos Urbanos - RSU, Resíduos

da Construção Civil - RCC, Resíduos Sólidos de Estabelecimentos Comerciais e Prestadores de Serviços, Resíduos de Serviços de Transportes, Resíduos Provenientes de Serviços de Saúde - RSS, Resíduos Industriais - RI, Resíduos de Mineração, agrossilvopastoris, de saneamento básico, de logística reversa, de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços, resíduos de serviços de transportes e de mineração, incluindo dados gerenciais e operacionais desses serviços, sempre quando presentes no território.

O município de Itaperuna possui, atualmente, contrato firmado com a empresa Plural Serviços Técnicos EIRELI (Contrato nº 001/2022) para coleta e transporte dos resíduos sólidos (domiciliares, inertes e RCC), limpeza (varrição), desobstrução (raspagem) e roçada de sarjetas e vias públicas. O contrato passou a vigorar em 11 de janeiro de 2022, com vigência inicial de 12 meses, prorrogado até 12 de janeiro de 2024, nos termos do artigo 57, inciso II, da Lei de Licitações e Contratos Administrativos e suas alterações. O valor total do contrato é de R\$ 9.000.845,34, incluindo o reajuste de R\$ 698.382,42 sobre o valor contratual dos serviços.

Os serviços de transbordo, transporte e destinação final dos resíduos sólidos urbanos de classe II gerados no município é realizada pela empresa Versa Ambiental EIRELI, em aterro sanitário localizado no município de Campos dos Goytacazes. O contrato foi firmado em 09 de março de 2023 (Contrato nº 004/2023), com vigência inicial de 12 meses e atualmente está em vigor. O valor total do contrato é de R\$ 7.627.626,86.

A coleta, o transporte, tratamento e a destinação final dos resíduos provenientes dos serviços de saúde (RSS dos grupos A, B e E), gerados no município são de responsabilidade da empresa ESN Incineração de Itaperuna LTDA EPP., que possui contrato firmado com a Secretaria Municipal de Saúde de Itaperuna (Contrato nº 007/2022), vigorando desde 12 de março de 2023, com prazo de vigência de 12 meses, podendo ser prorrogado por iguais períodos, nos termos da lei. O valor total do contrato é de R\$ 1.008.000,00 para o período de um ano.

Os serviços de rastelagem, poda de árvores e remoção de galhadas em vias e logradouros públicos, conservação e manutenção de praças, desobstrução e

remoção de resíduos das margens de cursos d'água e drenagem pluvial, são realizados pela empresa Grand Brothers Serviços para a Coletividade Ltda, que possui contrato firmado com a Secretaria Municipal de Obras (Contrato nº 013). O valor global do contrato foi de R\$ R\$ 1.563.874,00.

A coleta seletiva, triagem e comercialização de materiais reaproveitáveis são realizadas pela Associação de Catadores de Materiais Recicláveis de Itaperuna, conhecida como "Padre Geraldo", atuante no município desde 2011, além de catadores autônomos, informais. Por meio de processo de chamamento público, realizado em 2022, foi firmado um Termo de Compromisso para a prestação dos serviços entre a Prefeitura de Itaperuna e a Associação.

Com relação ao planejamento do setor de saneamento no município, entre 2013 e 2014 foram realizados estudos para a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Itaperuna. No entanto, o documento não passou pelo trâmite de aprovação e validação pela Câmara Municipal, ficando sem validade para fins gerenciais e administrativos. Recentemente, o documento elaborado passou por atualização e está tramitando entre os órgãos da Prefeitura, devendo seguir, posteriormente, para consulta e audiência pública.

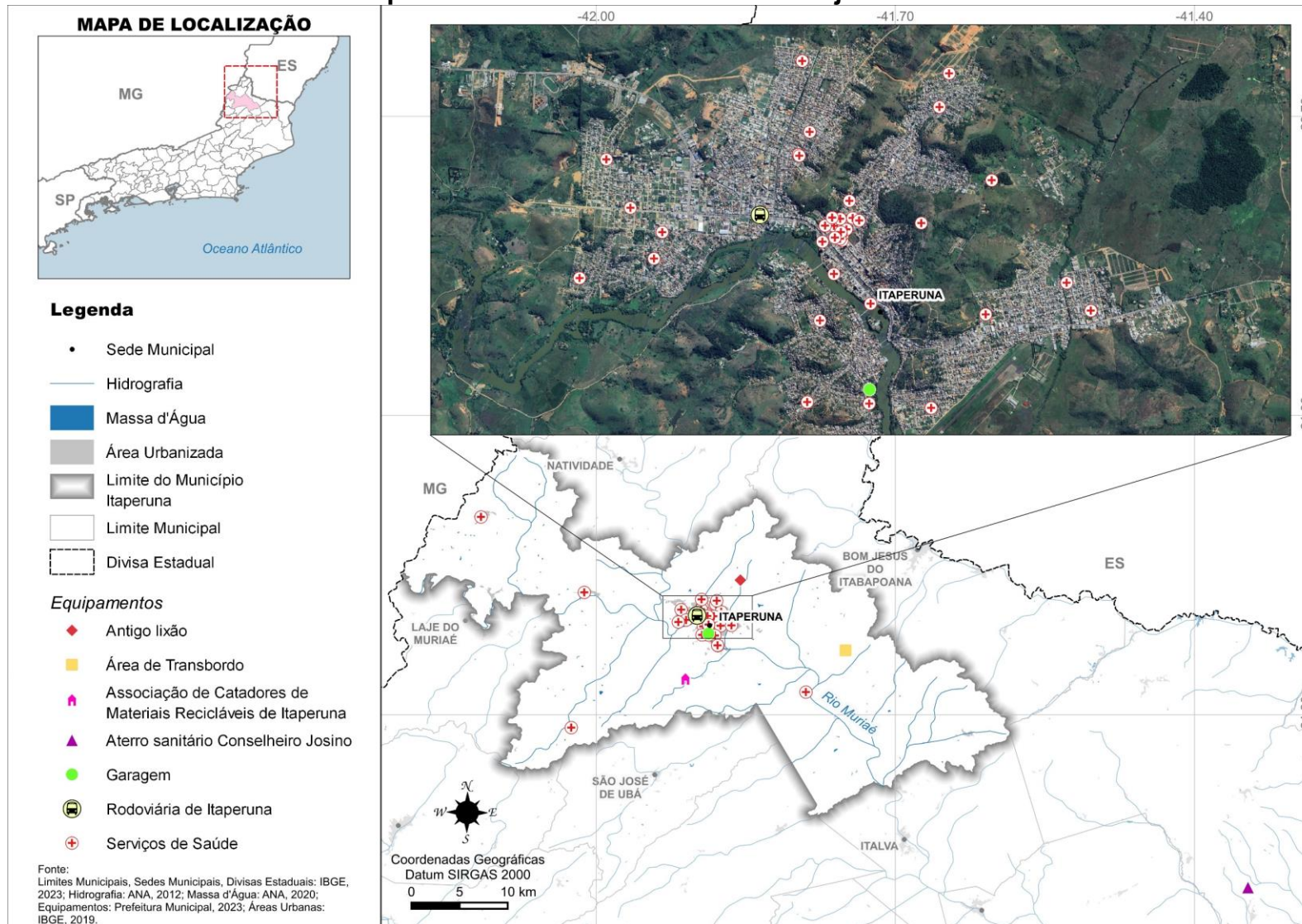
De acordo com informações dos agentes da Prefeitura, em 2023 o município conta com uma equipe de 36 coletores e 12 motoristas dedicados aos serviços de coleta de RSD. Para a coleta de bens inservíveis o efetivo é de 9 coletores e 3 motoristas. Já para os serviços de varrição, raspagem e roçada de sarjeta e vias públicas o efetivo é de 68 trabalhadores. Salienta-se que todo o efetivo citado acima é vinculado a empresa Plural.

No que tange os trabalhos relativos à capina, a equipe que realiza o serviço é composta por 7 trabalhadores, incluindo um motorista. A empresa que realiza este serviço é diferente da que realiza os demais serviços de manejo de resíduos domésticos e limpeza pública.

Os trabalhos administrativos relacionados aos serviços de gestão e manejo dos resíduos sólidos urbanos são executados por 2 (dois) funcionários da prefeitura.

O Mapa 1 apresenta as estruturas de apoio aos trabalhos de coleta, gestão e manejo dos RSU em Itaperuna, incluindo estabelecimentos de saúde, geradores e gestores do RSS.

Mapa 1 – Estruturas de Gestão e Manejo dos RSU



Os serviços de coleta são prestados em todo o território do município, sendo realizados de forma direta nas áreas urbanas. A região central da cidade conta, ainda, com coleta porta a porta no período noturno, em complemento às rotas realizadas durante o dia. Nas áreas rurais existem pontos de coleta, em locais próximos às vias principais, onde os próprios moradores depositam os resíduos.

Os resíduos depois de gerados são acondicionados em sacos e sacolas plásticas pelos munícipes e deixado em frente as residências. Em alguns pontos existem tambores e cestos para o acondicionamento desses resíduos antes da coleta.

Figura 1 – Acondicionamento dos RSU



Fonte: Própria, 2023

A coleta é realizada por doze equipes, compostas por um motorista e três coletadores cada, que fazem a coleta na modalidade porta a porta (Figura 2).

Figura 2 – Coleta Porta a Porta



Fonte: Própria, 2023

A Figura 3 retrata o trabalho de coleta de Resíduos Sólidos Domiciliares – RSD, onde se pode verificar o trabalho de “puxada” dos sacos para o meio fio das vias, realizada por um dos coletadores, enquanto o caminhão passa por vias menores. Posteriormente, o caminhão passa para recolher os sacos. Essa estratégia traz mais agilidade aos serviços.

Figura 3 – Puxada de sacos para o meio fio das vias



Fonte: Própria, 2023

A operação de coleta dos resíduos sólidos domiciliares, assim como daqueles provenientes da limpeza pública é realizada por 9 caminhões compactadores (Figura 4) e 3 basculantes. Os equipamentos e a equipe fazem parte do contrato de

prestação de serviços da empresa Plural Serviços Técnicos EIRELI, contratada pela Prefeitura, pode meio de licitação, para a coleta e transporte dos resíduos domiciliares até a estação de transbordo (detalhado no item 2.6).

Figura 4 – Caminhões Compactadores (garagem da empresa Plural)



Fonte: Própria, 2023

A quantidade de resíduos coletados, pelas equipes responsáveis pela prestação dos serviços no município, de março a dezembro de 2022, foi de 24.444,20 toneladas. Até março de 2022 os resíduos eram encaminhados para um lixão no município, portanto, anteriormente a isso, não há registros quantitativos.

O Quadro 1, apresenta a rotina semanal de coleta por bairros, incluindo os períodos diurnos e noturnos. Na sequência (Item 2.3) os setores referenciados no quadro são identificados no Mapa de Frequência da Coleta de RSD (Mapa 2).

Quadro 1 – Rotina Semanal de Coleta de RSD

| SEGUNDA, QUARTA E SEXTA (MANHÃ) | |
|--|---|
| SETOR | BAIRRO |
| 12 | Centro |
| 1 | Dom Alberto Carlos |
| 2 | Caiçara |
| 3 | Aeroporto |
| 4 | Aeroporto |
| 5 | Padre h. Lindelauf |
| 6 | Boa Vista |
| 7 | Boa Fortuna |
| 9 | Bom Pastor |
| 45 | Retiro Muriaé |
| 8 | Ministro Sá Tinoco |
| 10 | Centro Parte Alta |
| 11 | Centro Parte Alta |
| 46 | Boa Ventura, Nossa Senhora da Penha e Até |
| 47 | Raposo |
| 48 | Comendador Venâncio |
| 15 | Guarita |
| 16 | Vinhosa e Guaritá |
| 19 | Guarita, Colibri e Jardim Primavera |
| SEGUNDA, QUARTA E SEXTA (TARDE) | |
| SETOR | BAIRRO |
| 13 | Centro e Vinhosa |
| 14 | Vinhosa e São Matheus |
| 17 e 18 | São Matheus |
| 32, 33 e 34 | Cidade Nova e Zona Rural |
| SEGUNDA, QUARTA E SEXTA (NOITE) | |
| SETOR | BAIRRO |
| 12 e 22 | Centro |

| TERÇA, QUINTA E SÁBADO (MANHÃ) | |
|---------------------------------------|---------------------------------|
| SETOR | BAIRRO |
| 12 | Centro |
| 23 | Lions |
| 21 | Cehab |
| 26 | Cidade Nova |
| 20 | Cehab |
| 35 e 36 | Fiteiro |
| 49 | Itajara |
| 39 | Niterói |
| 42 | Carulas |
| 43 | Capelinha |
| 44 | Frigorífico |
| 3 | Aeroporto |
| 49 | Avai |
| 40 e 41 | Niterói |
| 24 | Lions |
| 25 | São Manoel |
| 47 | Raposo |
| 48 | Comendador Venâncio |
| 37 | Niterói |
| 38 | Granja, Fiteiro e São Francisco |
| TERÇA, QUINTA E SÁBADO (TARDE) | |
| SETOR | BAIRRO |
| 27 e 28 | Presidente Costa e Silva |
| 29 | João Bedim |
| 30 e 31 | Surubi |
| TERÇA, QUINTA E SÁBADO (NOITE) | |
| SETOR | BAIRRO |
| 12 e 22 | Centro |

| DOMINGO (MANHÃ) | |
|------------------------|-------------------|
| SETOR | BAIRRO |
| 12 e 22 | Centro |
| 35, 36 e 37 | Fiteiro |
| 39, 40 e 42 | Niterói e Carulas |
| 16 | Vinhosa |
| 14 e 15 | São Matheus |
| 47 | Raposo |

Fonte: Plural Serviços Técnicos, 2023

2.1. Análise do Atendimento à Legislação Federal e Estadual

O Novo Marco Legal do Saneamento Básico (Lei nº 14.026/2020) tem entre as principais mudanças na Política Nacional de Saneamento Básico a atribuição da competência para editar normas de referência sobre o serviço de saneamento à Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico – ANA, além do estabelecimento de novas metas para a universalização dos serviços de abastecimento de água e do esgotamento sanitário, assim como para a regularização das estruturas de disposição final dos resíduos sólidos, dentre outras.

O Novo Marco Legal do Saneamento mantém a atribuição dos titulares responsáveis pelos serviços de saneamento, neste caso os municípios, a responsabilidade por “elaborar os Planos de Saneamento Básico”.

Por outro lado, dá um novo caráter descentralizado e regionalizado à prestação dos serviços de saneamento, podendo ser exercida no âmbito das regiões metropolitanas, aglomerações urbanas e microrregiões instituídas por lei complementar estadual, quando se verifique o compartilhamento de instalações operacionais entre 2 (dois) ou mais municípios.

Destaca-se, neste sentido, a previsão legal de exercício da titularidade dos serviços de saneamento por meio de gestão associada, através da formalização de consórcios intermunicipais de saneamento básico, tal como definido no artigo 241 da Constituição Federal.

Os Planos Municipais de Saneamento Básico – PMSB são estudos obrigatórios para os municípios e são compostos de um diagnóstico da situação do saneamento básico, englobando os quatro componentes que integram o setor (abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem urbana e resíduos sólidos urbanos), as necessidades e deficiências presentes no território. A partir deste levantamento, devem ser traçados objetivos e metas de curto, médio e longo prazos, para melhorar o acesso aos serviços prestados à população. Além disso, este instrumento serve de ferramenta para o poder público municipal organizar a gestão da prestação dos

serviços de saneamento e para obtenção de recursos financeiros, de acordo com o Decreto nº 8.211 de 2014, Art. 1:

§ 2º Após 31 de dezembro de 2015, a existência de plano de saneamento básico, elaborado pelo titular dos serviços, será condição para o acesso a recursos orçamentários da União ou a recursos de financiamentos geridos ou administrados por órgão ou entidade da administração pública federal, quando destinados a serviços de saneamento básico.

Tal como já previsto na Lei nº 11.445/2007, que antecedeu o Novo Marco Legal do Saneamento Básico, o controle social mantém-se como fundamento da Política Nacional para o setor, sendo caracterizado pelo conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, representações técnicas e participação nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação, relacionados com os serviços públicos de saneamento básico.

Dessa forma, é dever do titular dos serviços definir os mecanismos e os procedimentos de controle social, inclusive como condição para a validade nos casos de serviços prestados mediante contratos de concessão ou de programa. A Lei nº 11.445/2007 já previa a possibilidade de participação de órgãos colegiados de caráter consultivo, nas instâncias regional e local. A Lei nº 14.026/2020 amplia a participação aos órgãos colegiados de caráter consultivo, incorporando aqueles de instância nacional, em especial o Conselho Nacional de Recursos Hídricos, assegurada a representação: I – dos titulares dos serviços; II – de órgãos governamentais relacionados ao setor de saneamento básico; III – dos prestadores de serviços públicos de saneamento básico; IV – dos usuários de serviços de saneamento básico; V – de entidades técnicas, organizações da sociedade civil e de defesa do consumidor relacionadas ao setor de saneamento básico.

O Novo Marco Legal do Saneamento Básico mantém com a titularidade dos serviços, no caso presente o município, o dever de formular a respectiva política pública de saneamento básico, devendo, para tanto, cumprir uma série de atribuições. Entre elas, prever a delegação da organização, a regulação, a

fiscalização e a prestação dos serviços, mediante contrato ou convênio, a outros entes federativos, nos termos do Art. 241 da Constituição Federal e da Lei nº 11.107/2005. Essas atribuições referem-se ao planejamento dos serviços, sua regulação, a prestação propriamente dita e a fiscalização. Cada uma dessas atividades é distinta das outras, porém todas se inter-relacionam e são obrigatórias para o município. Cabe, portanto, ao titular dos serviços públicos de saneamento básico definir a entidade responsável pela regulação e fiscalização desses serviços, independentemente da modalidade de sua prestação.

Vale ressaltar a validade do Plano frente ao Novo Marco Legal do Saneamento Básico, que alterou a periodicidade para a revisão dos PMSB de 4 para 10 anos, quando comparado à Lei nº 11.445/2007.

Outro ponto que merece destaque é a inexistência de uma Lei que institua a política estadual de Saneamento Básico, mesmo após algumas propostas de lei que tramitaram na Assembleia Legislativa do estado. A existência de uma política estadual poderia fortalecer questões fundamentais em direção às diretrizes nacionais para o setor, como por exemplo o fomento de uma gestão de caráter regionalizado, assim como a elaboração de programas, vinculados à prazos e condições específicas alinhadas às necessidades dos municípios.

No entanto, dois Programas de âmbito estadual se destacam pela tentativa de aproximar a gestão dos resíduos sólidos às diretrizes definidas pela PNRS. O Subprograma Lixão Zero, que integra o Programa Estadual Pacto pelo Saneamento, instituído pelo Decreto nº 42.930/2011, tinha como meta encerrar os lixões em operação no Estado até 2014, sendo todos remediados até 2016, coincidindo com a meta estipulada pela PNRS. Com a publicação do Novo Marco do Saneamento as metas para encerramento de lixões foram revistas.

Lançado em 2023, o Programa Estadual de Gestão de Resíduos Integrada e Desenvolvimento Sustentável, por sua vez, prevê uma abordagem mais ampla. Apoiado no conceito de Economia Circular, propõe o fomento e implementação de ações que promovam a não geração de resíduos, a redução, o reúso, o

reaproveitamento, a reciclagem, a recuperação de materiais, o tratamento adequado e, por fim, a disposição final ambientalmente adequada.

Neste contexto, o município de Itaperuna está se adequando às diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos, através da elaboração do presente PMGIRS, no que tange o planejamento e definição de estratégias para o desenvolvimento do setor, destacando-se a busca pela sustentabilidade financeira para a manutenção e realização de investimentos, tendo em vista as diretrizes e recursos disponíveis no âmbito estadual e federal.

Durante a elaboração deste diagnóstico, encontra-se em fase final de execução o Plano Municipal de Saneamento Básico de Itaperuna, ao qual este deverá ser incorporado no âmbito do planejamento integrado dos componentes do (abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem urbana e resíduos sólidos). Dessa forma, diretrizes e metas incorporadas ao PMGIRS deverão estar alinhadas ao planejamento proposto no PMSB.

2.2. População Atendida / Geração

A geração dos RSU foi levantada a partir das quantidades de resíduos coletados no território de Itaperuna, considerando-se que os serviços de coleta de RSU atendem 91,99% da população do município, incluindo as áreas urbanas e rurais, totalizando 96.000 habitantes em 2021 (SNIS, 2021).

A Tabela 1 apresenta o histórico de resíduos encaminhados ao aterro sanitário, conforme dados extraídos do SNIS (2020). Vale destacar que nas datas apresentadas os volumes eram estimados, sem a aferição dos quantitativos por pesagem. Verifica-se que a geração diária *per capita* no último ano avaliado foi de 1,48 kg, valor acima da média brasileira de 1,07 kg no mesmo ano (ABRELPE, 2021) e à média da região Sudeste, que foi de 1,262 kg/hab./ano. Dessa forma, verifica-se um padrão de consumo e geração de resíduos alinhado aos grandes centros urbanos, onde se registra a geração por habitante significativamente maior, quando comparado com municípios de médio e pequeno porte.

Tabela 1 – Histórico da Geração de RSU

| Ano | População Total do município | População Urbana Atendida | Ton. Coletada | kg/hab./ano | kg/dia/hab. |
|-------------|------------------------------|---------------------------|---------------|-------------|-------------|
| 2014 | 98.521 | 90.839 | 41.186,60 | 453,40 | 1,24 |
| 2015 | 99.021 | 91.300 | 47.804,00 | 523,59 | 1,43 |
| 2017 | 99.997 | 92.200 | 49.400,00 | 535,79 | 1,47 |
| 2018 | 102.626 | 94.624 | 49.400,00 | 522,07 | 1,43 |
| 2020 | 103.800 | 95.706 | 51.701,30 | 540,21 | 1,48 |

Fonte: SNIS, 2020

Verifica-se na Tabela 1 um crescimento na geração de resíduos superior ao aumento da população. Vale lembrar que durante o período analisado o antigo lixão estava em atividade, sendo este encerrado em março de 2022. Não havendo na ocasião a pesagem dos volumes recebidos.

Em contraponto aos dados apresentados acima a Tabela 2 traz os valores de geração a partir do início da operação dos serviços de transbordo e disposição final contratados pela Prefeitura, quando a gestão dos RSU passa a contar com maior controle e aferição dos volumes através de balança rodoviária, instalada na Unidade de Transbordo. Assim, estes valores retratam a realidade atual do município em termos de geração de resíduos domésticos.

Destaca-se que, de acordo com técnicos da Prefeitura, em 2023 os serviços de coleta já atendiam 100% da população municipal, incluindo as áreas urbanas e rurais.

Tabela 2 – Histórico de Geração após início da pesagem

| Ano | População Total do município | População Urbana Atendida | Ton. Coletada | kg/hab./ano | kg/dia/hab. |
|-------------|------------------------------|---------------------------|-------------------------------|-------------|-------------|
| 2022 | 101.041 | 100% | 24.520,99 ¹ | 284 | 0,778 |
| 2023 | 101.745 ² | 100% | 29.920,95 | 294 | 0,806 |

Nota: ¹ Valor correspondente ao período de realização da pesagem dos resíduos (22/02/2022 à 31/12/2022); ² população estimada. Fonte: Prefeitura de Itaperuna, 2023.

A Tabela 3 traz o detalhamento dos resíduos gerados e encaminhados ao aterro nos últimos dois anos. Salienta-se que o início da pesagem ocorreu em fevereiro de 2022, quando os resíduos passaram a ser encaminhados para o transbordo, motivo pelo qual não há valores nos dois primeiros meses da tabela.

Os valores de referência relacionados à disposição final dos RSU, são apresentados na Tabela 3, considerando os dois últimos contratos com a Versa Ambiental, para a prestação dos serviços no período de 22/02/2022 a 09/03/2022 e de 10/03/2023 até 31/12/2023, sendo este último período correspondente ao contrato ainda vigente. Conforme contrato vigente (nº 4/2023) os valores relativos aos serviços de transbordo, transporte e disposição final dos RSU são de R\$ 262,63 por tonelada.

O custo relacionado à coleta não foi considerado pois o valor do contrato engloba outros serviços além da coleta, como a varrição, raspagem e roçada de sarjeta.

Tabela 3 – Geração Mensal dos RSU (2022-2023)

| Mês/Ano | 2022 | | 2023 | |
|--------------|------------------|---------------------|-----------------------|---------------------|
| | Peso (ton.) | Custo (R\$) | Peso (ton.) | Custo (R\$) |
| Janeiro | - | - | 3.236,85 | 720.652,28 |
| Fevereiro | - | - | 2.983,28 ¹ | 664.197,45 |
| Março | 2.367,34 | 527.064,27 | 2.357,46 | 619.139,71 |
| Abril | 2.330,35 | 518.829,12 | 2.583,99 | 678.633,29 |
| Maio | 2.415,04 | 537.684,51 | 2.336,70 | 613.687,52 |
| Junho | 2.414,46 | 537.555,37 | 2.049,58 | 538.281,19 |
| Julho | 2.685,69 | 597.942,02 | 2.359,88 | 619.775,28 |
| Agosto | 2.308,90 | 514.053,50 | 2.469,08 | 648.454,48 |
| Setembro | 2.691,26 | 599.182,13 | 2.297,45 | 603.379,29 |
| Outubro | 2.142,54 | 477.015,11 | 2.264,61 | 594.754,52 |
| Novembro | 2.876,52 | 640.428,41 | 2.358,10 | 619.307,80 |
| Dezembro | 2.288,89 | 509.598,47 | 2.623,97 | 689.133,24 |
| Total | 24.520,99 | 5.459.352,90 | 29.920,95 | 7.609.396,06 |

Nota: ¹ Referente à valores acumulados até 09/03/23. Valores residuais faturados conjuntamente para o encerramento do contrato. Fonte: Prefeitura de Itaperuna, 2024.

Verifica-se a constância dos volumes gerados durante os meses do ano, com exceção do mês de janeiro, quando se observa uma variação significativa de RSU coletados pela empresa Plural e destinados ao aterro sanitário da Vital.

Com relação à população flutuante, o Distrito de Raposo atrai muitos turistas por suas fontes de água mineral com propriedades curativas, além da Festa dos Carros de Boi, promovida na localidade. Por outro lado, existem algumas universidades de grande porte presentes no município com potencial de atração de população flutuante.

Também merece destaque a existência do hospital São José do Avaí, que é referência regional, além das faculdades Universidade de Iguazu – UNIG e UniREDENTOR, com curso de medicina. Situação que atrai população de municípios limítrofes e que impacta na geração de RSU e RSS. Vale mencionar que Itaperuna é o maior município do noroeste fluminense, ou seja, há mais empresas, logo, mais atração de pessoas de fora do município.

2.3. Frequência

Da população urbana atendida pelos serviços de coleta de resíduos sólidos domiciliares 95.706 habitantes eram atendidos com a coleta do tipo porta-a-porta (coleta domiciliar direta) em 2020 (SNIS, 2021).

O Quadro 2 mostra a frequência semanal da coleta de RSD por bairros, sendo a maior parte do território e da população atendida 3 vezes na semana e apenas 3 localidades atendidas 1 vez por semana, menor frequência identificada.

Quadro 2 – Frequência Semanal de Coleta de RSU

| COLETA DIURNA | | COLETA DIURNA | |
|---|--------------------|---------------------------------|--------------------|
| BAIRROS ATENDIDOS | FREQUÊNCIA SEMANAL | BAIRROS ATENDIDOS | FREQUÊNCIA SEMANAL |
| Centro | 7 | São Manoel | 3 |
| Raposo | 7 | Niterói | 3 |
| Fiteiro | 4 | Lions | 3 |
| Dom Alberto Carlos | 3 | Cehab | 3 |
| Caiçara | 3 | Granja, Fiteiro e São Francisco | 3 |
| Aeroporto | 3 | Niterói e Carulas | 1* |
| Padre H. Lindelauf | 3 | Vinhosa | 1* |
| Boa Vista | 3 | São Matheus | 1* |
| Boa Fortuna | 3 | | |
| Bom Pastor | 3 | | |
| Retiro do Muriaé | 3 | | |
| Ministro Sá Tinoco | 3 | | |
| Centro Parte Alta | 3 | | |
| Boa Ventura, Nossa Senhora da Penha e Até | 3 | | |
| Comendador Venâncio | 3 | | |
| Guaritá | 3 | | |
| Vinhosa e Guaritá | 3 | | |
| Guaritá, Colibri e Jardim Primavera | 3 | | |
| Cidade Nova | 3 | | |
| Itajara | 3 | | |
| Carulas | 3 | | |
| Capelinha | 3 | | |
| Frigorífico | 3 | | |
| Avai | 3 | | |

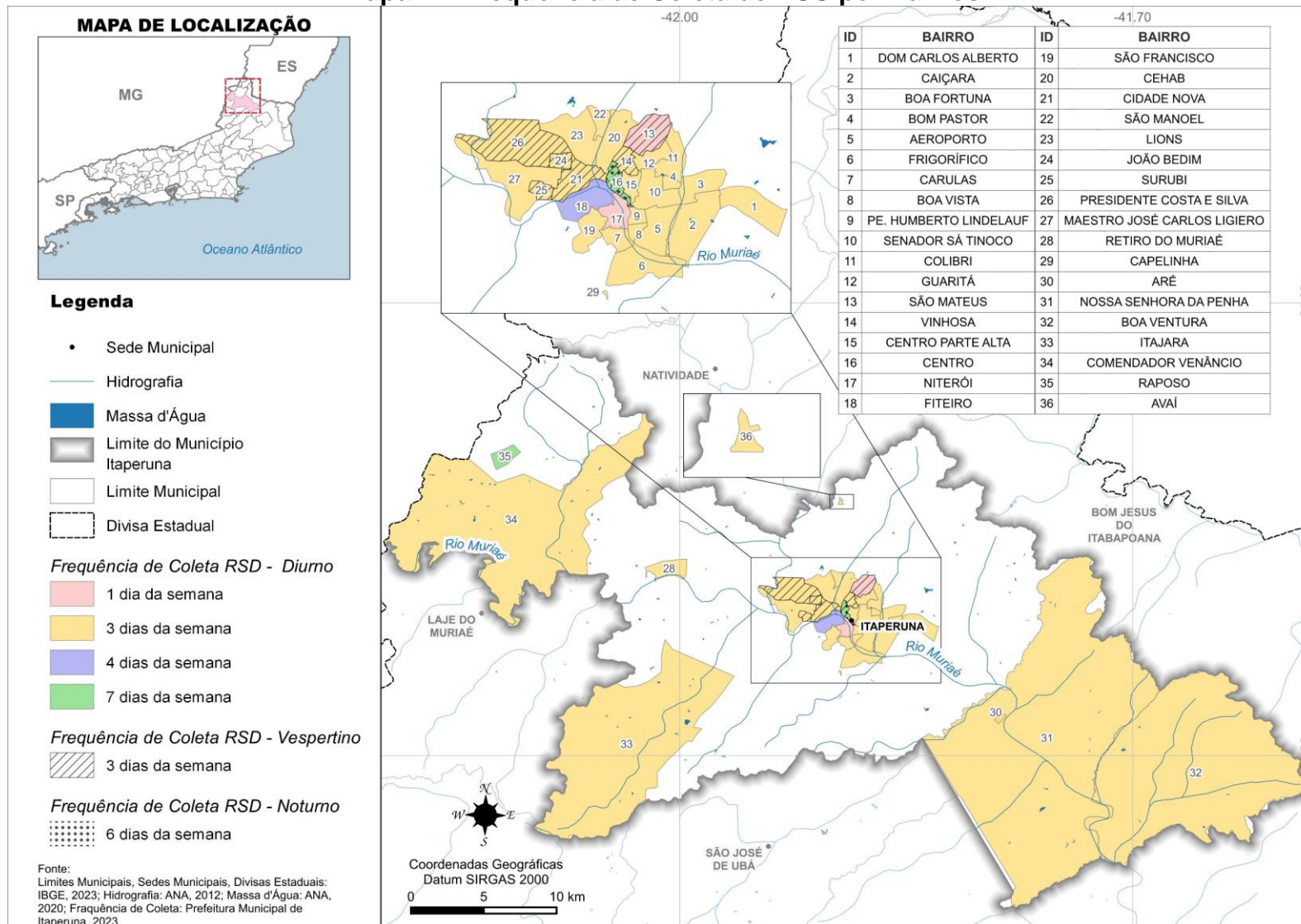
| COLETA VESPERTINA | |
|--------------------------|--------------------|
| BAIRROS ATENDIDOS | FREQUÊNCIA SEMANAL |
| Centro e Vinhosa | 3 |
| Vinhosa e São Matheus | 3 |
| São Matheus | 3 |
| Cidade Nova e Zona Rural | 3 |
| Presidente Costa e Silva | 3 |
| João Bedim | 3 |
| Surubi | 3 |

| COLETA NOTURNA | |
|-------------------|--------------------|
| BAIRROS ATENDIDOS | FREQUÊNCIA SEMANAL |
| Centro | 6 |

**Nota: * Coleta realizada aos domingos.
Fonte: Plural Serviços Técnicos, 2023**

O Mapa 2, a seguir, apresenta os bairros e a frequência de prestação dos serviços de coleta de RSD no município de Itaperuna.

Mapa 2 – Frequência de Coleta de RSU por Bairros



Fonte: Elaboração própria, 2023

2.4. Resíduos de Limpeza Urbana

A Lei Federal nº 12.305, de 2010, define os resíduos de limpeza urbana como aquele originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana. No município de Itaperuna os serviços de limpeza de áreas públicas são executados em toda a área urbana e distritos por 68 trabalhadores, que se dividem entre as tarefas de varrição e capina, realizados pela equipe da Plural Serviços Técnicos.

Os trabalhos de poda são executados pela empresa FP Vieira Engenharia, tendo seu contrato para a prestação dos serviços sob responsabilidade da Secretaria Municipal de Urbanismo, Obras e Serviços Urbanos. A equipe responsável pela poda é composta por 6 pessoas, incluindo um motorista.

Existe, ainda um contrato com a empresa Grand Brothers Serviços para Coletividade Ltda para a prestação dos serviços de rastelagem, poda de árvore e remoção de galhadas em vias e logradouros públicos, conservação de praças, desobstrução e remoção de resíduos nas margens de cursos de água e drenagem pluviais. O Termo Aditivo do Contrato nº 13/2021 foi publicado em 08 de agosto de 2023 no Jornal Oficial Eletrônico do Município de Itaperuna.

Os Resíduos Sólidos Públicos – RPU, incluindo resíduos de capina e varrição, são ensacados e depositados nos caminhões basculante, junto com os Resíduos Sólidos Domiciliares – RSD e encaminhados ao aterro sanitário.

Já os resíduos de poda e roçada são depositados em terrenos rurais dentro do território do município.

No município de Itaperuna existe a coleta de bens inservíveis, incluindo a retirada de móveis, eletrodomésticos inservíveis, galhadas, resíduos volumosos, exceto RCC. A coleta é realizada pela Plural e ocorre diariamente seguindo a demanda observada pelas equipes de coleta. A maioria dos resíduos coletados corresponde a móveis atingidos por eventos de enchentes.

Como já tratado anteriormente, os resíduos verdes, provenientes dos trabalhos de capina e varrição são dispostos no aterro da Vital, localizado em Campos dos Goytacazes, junto com resíduos domiciliares coletados, uma vez que não foi implantada alternativa para o adequado manejo, como a trituração destes resíduos.

Os resíduos provenientes da única feira livre que ocorre no município de Itaperuna, aos sábados, é recolhido pela mesma equipe que realiza a capina e varrição.

2.5. Resíduos de Serviços de Transporte

De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010), os resíduos de serviços de transportes são aqueles originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários.

Se tratando de resíduos aeroportuários, no município há um único aeroporto (Aeroporto Ernani do Amaral Peixoto), que conta com um pequeno hangar. No entanto, não há geração expressiva de resíduos, visto que a manutenção das aeronaves não é feita no local e o fluxo de voos é muito pequeno e esporádico. O aeroporto é utilizado, na maioria das vezes para voos particulares e serviços de saúde.

2.6. Transporte e Manejo dos RSU

O transporte dos resíduos sólidos urbanos coletados no município de Itaperuna até a área de transbordo é realizado pela empresa Plural Serviços Técnicos. Já o transporte para o aterro sanitário da Vital Engenharia Ambiental é de responsabilidade da empresa Versa Ambiental EIRELI.

A execução dos serviços de transbordo, transporte e disposição final fica a cargo da empresa Versa Ambiental EIRELI. O transbordo se trata de penúltima etapa antes da disposição final. Compreende na transferência dos resíduos provenientes dos caminhões compactadores e basculantes para veículos de maior capacidade de carga, este por sua vez encaminha os resíduos ao aterro sanitário.

A estação de transbordo localizada em Itaperuna iniciou suas atividades em 2021 (Figura 5) e recebe, atualmente, resíduos provenientes de três municípios, sendo eles: Itavaia/RJ, São José de Ubá/RJ e Itaperuna/RJ. Todos os veículos que chegam na área de transbordo são pesados antes de realizar a transferência dos resíduos, para posterior encaminhamento ao aterro.

Figura 5 – Estação de transbordo em Itaperuna



Fonte: Própria, 2023

O encaminhamento dos resíduos domiciliares ao aterro faz parte da rotina dos serviços de coleta, compreendendo à etapa final do processo. Ao final do período de coleta, sempre quando o baú do caminhão está cheio, os resíduos são transportados para a estação de transbordo.

O Mapa 3 identifica o trajeto do centro da cidade até a área de transbordo e daí para o aterro sanitário da Vital.

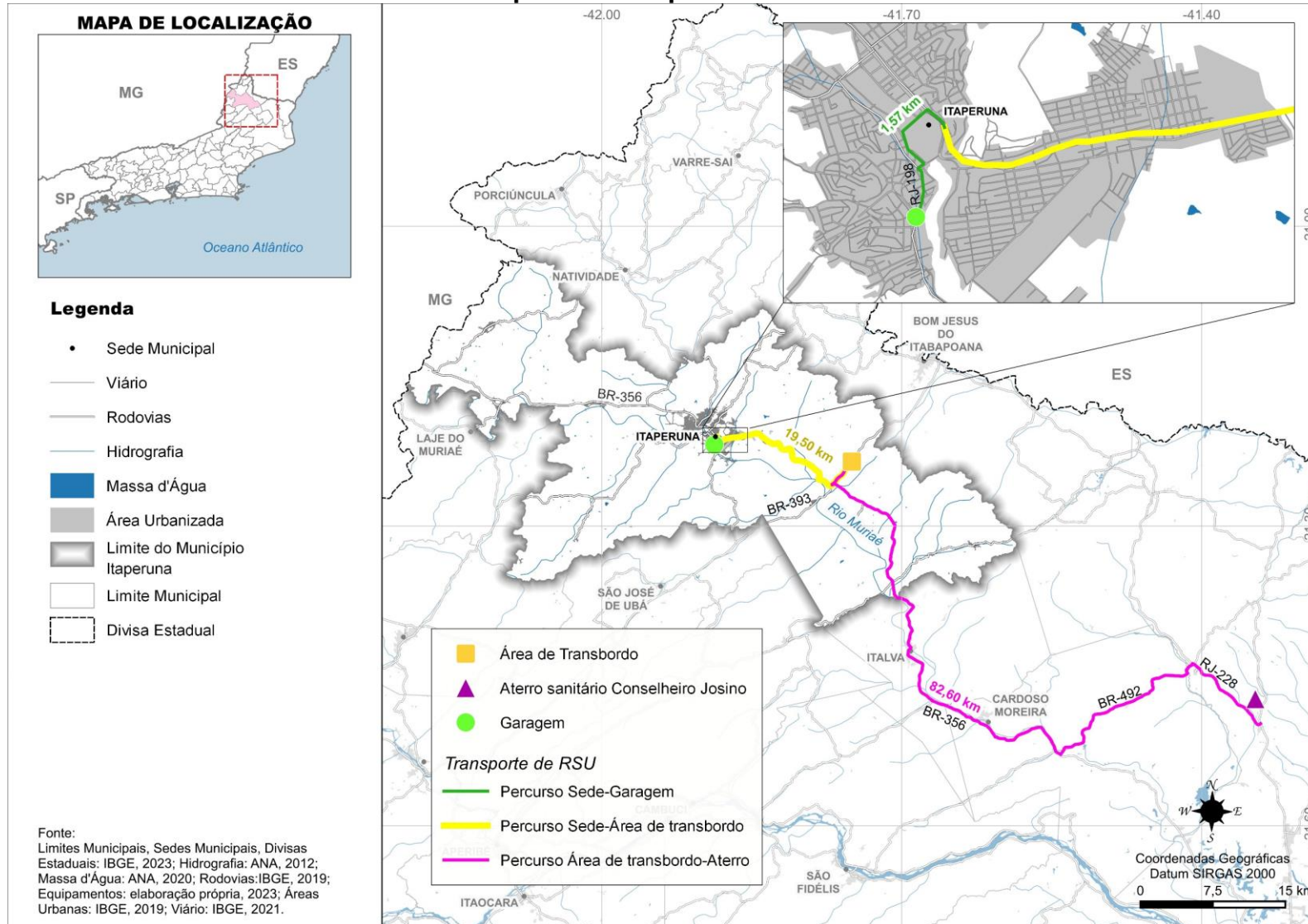
No que diz respeito à segurança dos trabalhadores, a Norma Regulamentadora – NR nº 38, de 2022, estabelece os requisitos e as medidas de prevenção para garantir as condições de segurança e saúde dos trabalhadores nas atividades de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos.

Durante visita técnica realizada ao município de Itaperuna e acompanhamento dos trabalhos realizados na prestação dos serviços de coleta e manejo dos RSU, observou-se o uso dos Equipamentos de Proteção Individual – EPI's, como luvas e botas adequadas aos trabalhos. Salienta-se que, independentemente de quem realiza os serviços de coleta, limpeza urbana ou manejo dos resíduos sólidos, seja

empresa privada ou Prefeitura, o município não se isenta da responsabilidade de fiscalizar o uso dos EPI's pelos funcionários.

No que diz respeito às regras para transporte de resíduos sólidos, observou-se que o município segue os parâmetros estabelecidos para os veículos utilizados na coleta na NBR 13.463/1995. Assim como segue as diretrizes estabelecidas pela resolução CONAMA nº 358/2005 especifica que os veículos utilizados para a coleta e transporte dos RSS devem atender a exigências legais e normas da ABNT.

Mapa 3 – Transporte dos RSU



Fonte: Elaboração Própria, 2023

3. Caracterização dos Resíduos Sólidos Urbanos

A Lei nº 12.305 de 2010, define resíduos sólidos como todo material, substância, objeto ou bem que é descartado resultante de atividades humanas em sociedade. Estes resíduos são classificados de acordo com sua periculosidade. Segundo a NBR 10.004, de 2004, são classificados da seguinte maneira:

I. Perigosos - são aqueles que apresentam características como inflamabilidade, corrosividade, toxicidade, reatividade e/ou patogenicidade. São exemplos dessa classe de resíduos: serragem contaminada com óleo, graxas ou produtos químicos, borra de tinta, pastilhas de freio, entre outros.

II. Não perigosos (subdivididos em duas categorias Não inertes e Inertes)

II a. Não inertes – são aqueles que não tendem a sofrer reação química e não são inflamáveis, corrosivos, tóxicos ou patogênicos. São exemplos dessa classe de resíduos: fibras de vidro, gessos, lamas de sistemas de tratamento, entre outros.

II b. Inertes – São aqueles que não apresentam solubilidade ou combustibilidade para tirar a boa potabilidade da água, a não ser na mudança de cor, turbidez e sabor, conforme os parâmetros da NBR 10.004. São exemplos dessa classe de resíduos: entulhos, sucata de ferro e aço.

A caracterização dos resíduos sólidos urbanos coletados em Itaperuna é apresentada a seguir, tendo como parâmetro de referência o Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil – Abordagem Metodológica, de 2020, publicado pela Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais – ABRELPE. Neste estudo foi estimada a composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos gerados no país, a partir da coleta, triagem e tratamento das informações referentes a 186 municípios, que abrigam 25% da população nacional, com um total de 50.673.714 habitantes.

Vale destacar os cuidados com a incorporação de estudos gravimétricos com abordagens metodológicas compatíveis entre si, mesmo que com alguma necessidade de adequação dos dados para uma análise unificada. Destaca-se,

ainda, o cuidado em incorporar estudos que contemplassem a descrição da análise das amostras, desde a chegada do caminhão, quarteamento e/ou escolha das amostras até a pesagem, ou a citação de metodologias consolidadas como NBR 10.007/04, Instituto de Pesquisa Tecnológica – IPT e INEA.

Com relação à divisão gravimétrica, foram considerados apenas os estudos que identificassem, minimamente, as frações de materiais: orgânicos, metal, vidro, plástico, papel/papelão e rejeitos.

Os dados consolidados agruparam as seguintes frações:

- Matéria orgânica: sobras e perdas de alimentos, folhas, flores, grama, galhos finos e madeiras;
- Têxteis, couros e borrachas: retalhos no geral, peças de roupas, calçados, mochila, tênis, pedaços de couro e borracha;
- Embalagens multicamadas: embalagens compostas por mais de um tipo de material;
- Outros: resíduos identificados que não deveriam estar no fluxo de RSU como RSS, eletroeletrônicos, pilhas e baterias, resíduos perigosos, resíduos de construção e demolição, pneus, óleos e graxas, embalagens de agrotóxicos e outros resíduos perigosos;
- Rejeitos: incluem resíduos sanitários como papel higiênico, fraldas e absorventes, e outros resíduos que não foram passíveis de identificação, bem como recicláveis contaminados a ponto de não permitir a adequada separação.

A estimativa da gravimetria nacional foi realizada a partir da média ponderada da geração de resíduos por faixa de renda dos municípios, sendo estes divididos em quatro faixas de renda, de acordo com dados do último Censo Demográfico do IBGE de 2010. Considerou-se, para isso, o retorno dos parâmetros econômicos nacionais em 2020 a patamares próximos aos identificados no Censo de 2010.

A Tabela 4 traz os critérios para definição das faixas de renda *per capita* dos municípios estudados.

Tabela 4 – Critérios para divisão dos municípios de acordo com faixa de renda *per capita*

| Faixa de renda | De | Até | Referência* |
|--------------------|------------|------------|--------------------|
| Baixa | R\$ 0,00 | R\$ 255,00 | Até ½ SM |
| Média Baixa | R\$ 255,00 | R\$ 510,00 | De ½ SM até 1 SM |
| Média Alta | R\$ 510,00 | R\$ 765,00 | De 1 SM até 1,5 SM |
| Alta | R\$ 765,00 | - | Acima de 1,5 SM |

*SM = salário-mínimo com referência no ano de 2010 (R\$ 510,00)

Fonte: ABRELPE, 2020

Para o enquadramento do município de Itaperuna entre os grupos apresentados pelo Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil (ABRELPE, 2020) foi considerada a renda *per capita* publicada no último Censo Demográfico do IBGE (2010), com a respectiva equivalência ao salário-mínimo à época. Dessa forma, com renda *per capita* mensal de R\$ 688,83, em 2010, Itaperuna se enquadra na faixa de renda Média Alta. A Tabela 5 apresenta a gravimetria dos municípios por faixa de renda.

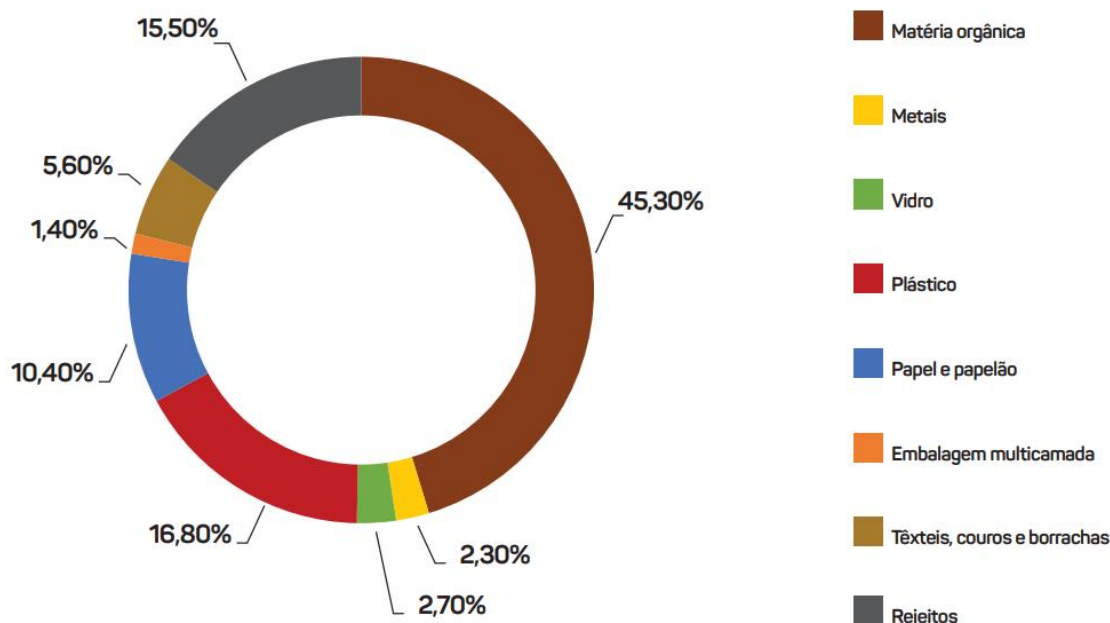
Tabela 5 - Gravimetria dos municípios por faixa de renda

| Frações | Alta | Média Alta | Média Baixa | Baixa |
|-----------------------------------|--------|---------------|-------------|--------|
| Matéria orgânica | 45,70% | 41,40% | 47,40% | 50,80% |
| Têxteis, couros e borracha | 5,40% | 6,50% | 5,30% | 3,70% |
| Metais | 2,40% | 2,20% | 2,30% | 1,80% |
| Vidro | 2,70% | 3,00% | 2,50% | 1,60% |
| Plástico | 17,40% | 17,20% | 14,70% | 14,00% |
| Papel e Papelão | 10,60% | 11,30% | 9,10% | 8,20% |
| Embalagens multicamadas | 1,40% | 1,90% | 0,70% | 1,00% |
| Rejeitos | 13,20% | 15,90% | 14,40% | 14,50% |
| Outros | 0,90% | 0,60% | 3,70% | 4,30% |

Fonte: ABRELPE, 2020

Em caráter comparativo apresenta-se a seguir a Figura 6 com os valores correspondentes à estimativa média nacional da composição gravimétrica.

Figura 6 - Estimativa da Composição Gravimétrica média dos RSU coletados no Brasil.



Fonte: ABRELPE, 2020

Verifica-se que na faixa de renda atribuída ao município de Itaperuna apresentam-se percentuais elevados de materiais reaproveitáveis, em comparação às demais faixas de renda, sendo que os percentuais de vidro, plástico, papel e papelão, e embalagens multicamadas, são superiores às médias nacionais.

3.1. Composição dos RSU

A caracterização dos RSU gerados no município de Itaperuna foi realizada no dia 14 de setembro de 2023, as condições climáticas no dia em que foi realizado o estudo era ensolarado e seco. A análise gravimétrica foi realizada a partir de três amostras de resíduos, encaminhadas a Estação de Transbordo da Versa, localizada no próprio município. A composição gravimétrica determina as características físicas dos resíduos, separados de acordo com a sua composição física, por exemplo, plásticos, vidros, papel, matéria orgânica.

Com esta análise pretende-se identificar a porcentagem de cada material presente nos RSU, conseqüentemente, classificar quais aparecem em maior quantidade; se são passíveis ou não de reutilização ou reciclagem; se podem gerar um composto através de sua degradação, gerar energia; ou se representam algum risco ambiental.

Os resultados da composição gravimétrica servirão como apoio à definição das estratégias e diretrizes do PMGIRS, sobretudo no que se refere ao aproveitamento dos resíduos, buscando-se assim, as alternativas mais adequadas à cada tipologia de resíduo.

O método utilizado para determinar a composição gravimétrica dos resíduos sólidos foi o quarteamento da amostra, seguida de triagem manual, classificação e pesagem das frações, de acordo com o que determina a Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT na NBR 10.007/2004. A Figura 7 apresenta a execução da gravimetria, passando pelas etapas de descarte dos resíduos, quarteamento e seleção das frações para análise.

Figura 7 – Análise Gravimétrica dos RSU



Fonte: Versa Ambiental, 2023

A Tabela 6 apresenta o resultado da análise gravimétrica, com a identificação das frações que compõem a amostra.

Tabela 6 – Composição Gravimétrica dos RSU

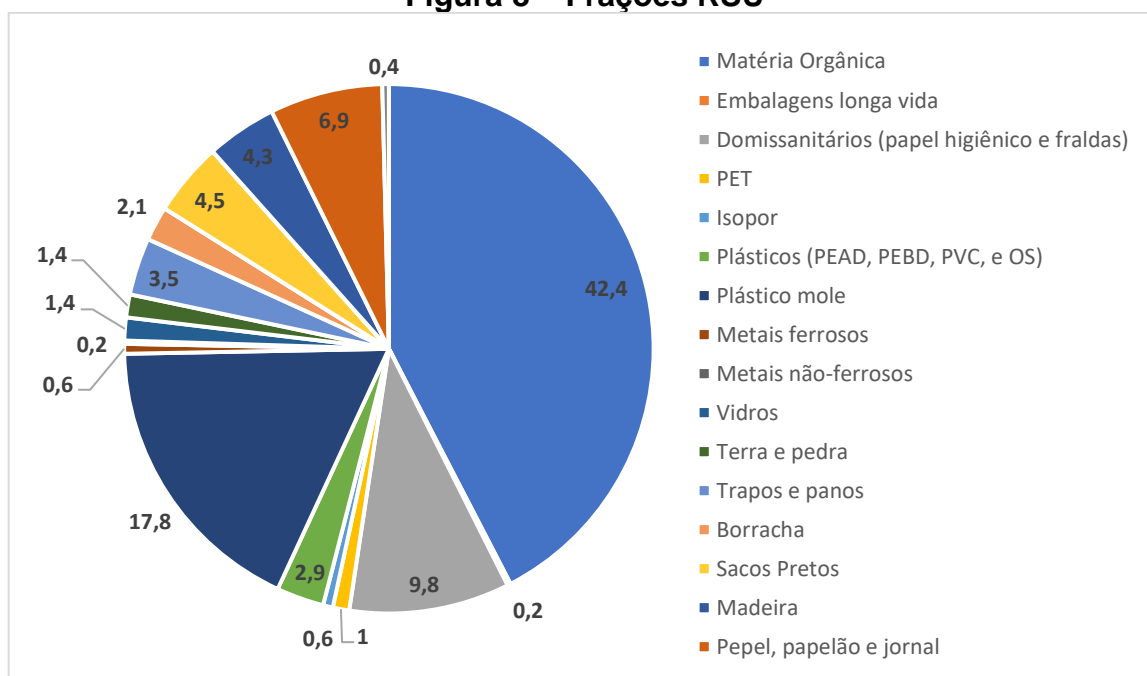
| Frações | Porcentagem |
|---|-------------|
| Matéria Orgânica | 42,40 |
| Embalagens Longa Vida | 0,20 |
| Domissanitários (papel higiênico e fraldas) | 9,80 |
| PET | 1,00 |
| Isopor | 0,60 |
| Plásticos (PEAD, PEBD, PVC e OS) | 2,90 |
| Plástico mole | 17,80 |
| Metais ferrosos | 0,60 |
| Metais não-ferrosos | 0,20 |

| Frações | Porcentagem |
|--------------------------|-------------|
| Pilhas e baterias | 0,00 |
| Vidros | 1,40 |
| Terra e pedra | 3,50 |
| Trapos e panos | 2,10 |
| Borracha | 2,10 |
| Resíduos eletrônicos | 0,00 |
| Sacos Pretos | 4,50 |
| Contaminantes biológicos | 0,00 |
| Contaminantes químicos | 0,00 |
| Madeira | 4,30 |
| Papel, papelão e jornal | 6,90 |

Fonte: Elaboração Própria, 2023

Os resultados da gravimetria apresentaram o maior percentual de resíduos com potencial de aproveitamento representado pelos materiais orgânicos, seguido dos plásticos e papel, papelão e jornal. Deve-se considerar, porém a grande fração dos resíduos representada por outros materiais, sem potencial de reciclagem, podendo ser aproveitados para a produção de Combustível Derivado de Resíduos – CDR. A Figura 8 ilustra as frações que compõem os RSU.

Figura 8 – Frações RSU



Fonte: Elaboração Própria, 2023

4. Destinação e Disposição Final

A destinação dos resíduos sólidos domiciliares coletados no município Itaperuna, assim como os resíduos provenientes dos serviços de limpeza urbana ocorre no aterro sanitário localizado no município de Campos dos Goytacazes, gerenciado pela empresa Vital Engenharia Ambiental.

O Aterro Sanitário da empresa Vital Engenharia Ambiental iniciou as atividades em 2012, possui capacidade estimada de 1.000.000 m³. No período de realização do presente diagnóstico o empreendimento recebia uma média diária entre 500 e 600 toneladas de resíduos, provenientes de sete municípios do Norte e Nordeste do estado do Rio de Janeiro, sendo eles: Campos dos Goytacazes, Bom Jesus do Itabapoana, Cardoso Moreira, Itaperuna, Natividade, São Fidélis e São João da Barra.

Para a ampliação da capacidade do aterro a empresa Vital está realizando a implantação de uma nova área para a disposição de resíduos. De acordo com informações obtidas junto à administração, existem ainda outras áreas para novas ampliações do aterro, o que aumentará sua vida útil significativamente. Segundo informações da administração do aterro, o mesmo possui a expectativa de vida útil de 30 anos.

A Figura 9 apresenta a imagem aérea do aterro sanitário da Vital, com a identificação das diferentes estruturas, incluindo a gleba atualmente em operação, área de expansão, prédio administrativo, balança e reservatório de percolados.

Durante a visita técnica foi possível observar a organização do local, com controle de acesso, cercamento, capacidade para a recepção de grande quantidade de volumes, tratamento do chorume e o funcionamento da usina de biogás. Vale ressaltar que nas dependências do aterro sanitário, notou-se a inexistência de urubus e ótimas condições operacionais e das instalações como um todo.

O manejo dos RSU por parte da Vital, se inicia com a recepção dos caminhões, quando são identificados por sua origem e pesados. Daí, os caminhões seguem para

o aterro, onde os resíduos são descarregados e acomodados pelas retroescavadeiras. Posteriormente, ocorre a cobertura dos resíduos com solo, proveniente de jazidas existentes na própria área da Vital. Na saída, os caminhões são novamente pesados para o cálculo dos quantitativos a serem medidos.

O chorume, líquido percolado resultante da decomposição da matéria orgânica, é escoado, através de drenos, até uma lagoa primária, com capacidade de 400 m³, em seguida o líquido, direcionado por gravidade e segue para a segunda lagoa. É realizado o tratamento terciário do chorume por osmose reversa, por meio de um sistema móvel no interior de um contêiner, com capacidade de tratamento de 60 m³/dia.

Após o processo de tratamento, os efluentes são direcionados para a lagoa de tratado, com capacidade de 600 m³. Estes efluentes não são lançados em corpo hídrico, sendo utilizados internamente para lavagem de veículos e equipamentos, rega e umidificação de vias. O concentrado proveniente do final do tratamento é infiltrado novamente no aterro sanitário.

Figura 9 – Aterro Sanitário Conselheiro Josino



Fonte: Elaboração própria, 2023

As instalações de aterros sanitários licenciados em operação no estado do Rio de Janeiro são inspecionadas pelo Instituto Estadual do Meio Ambiente – INEA. A metodologia a ser aplicada para a definição do Índice de Qualidade de Destinação Final de Resíduos – IQDR foi estabelecida na Norma Operacional NOP-INEA-31. As informações coletadas são expressas por meio de pontuações, que variam de 0 a 10, compondo índices que levam em consideração a situação encontrada na inspeção técnica e que permite efetuar um balanço confiável das condições ambientais, além de possibilitar a comparação entre as instalações existentes no estado.

A Tabela 7 traz a síntese das avaliações do INEA em relação ao aterro sanitário de Campos dos Goytacazes para os anos de 2013, 2014, 2015, 2019 e 2021. Verifica-se o enquadramento do aterro como adequado em todas as avaliações, porém com uma pequena redução na avaliação do aterro de Campos em 2015.

Tabela 7 - IQDR do Aterro Sanitário Conselheiro Josino

| 2013 | 2014 | 2015 | | 2019 | 2021 |
|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 1º Sem. | 2º Sem. | 1º Sem. | 2º Sem. | 2º Sem. | 1º Sem. |
| 10,00 | 9,50 | 8,21 | 8,42 | 9,35 | 9,50 |

Fonte: INEA, 2023

4.1. Passivos Ambientais

A Política de Resíduos Sólidos, instituída pela Lei nº 12.305, em 2010 já previa encerrar todos os locais de descarte irregular no prazo de quatro anos. O Marco Legal do Saneamento Básico, Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020, prorrogou esse prazo. De acordo com o artigo 54 da lei, a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos urbanos deveria ser implantada até 31 de dezembro de 2020, exceto para os municípios que, até a data de sua promulgação, tivessem elaborado plano intermunicipal de resíduos sólidos ou plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos e que disponham de mecanismos de cobrança que garantam sua sustentabilidade econômico-financeira, ficando para estes os seguintes prazos:

I - Até 2 de agosto de 2021, para capitais de estados e municípios integrantes de Região Metropolitana – RM ou de Região Integrada de Desenvolvimento – RIDE de capitais;

II - Até 2 de agosto de 2022, para municípios com população superior a 100.000 (cem mil) habitantes no Censo 2010, bem como para Municípios cuja mancha urbana da sede municipal esteja situada a menos de 20 (vinte) quilômetros da fronteira com países limítrofes;

III - Até 2 de agosto de 2023, para municípios com população entre 50.000 (cinquenta mil) e 100.000 (cem mil) habitantes no Censo 2010; e

IV - Até 2 de agosto de 2024, para municípios com população inferior a 50.000 (cinquenta mil) habitantes no Censo 2010.

Em consonância com a Política Nacional, o Plano Nacional de Resíduos Sólidos – Planares, publicado em 2022, prevê acabar com os lixões e aterros controlados nos próximos dois anos, partindo de uma estimativa de cerca de 3 mil unidades em todo o país.

Os lixões representam ameaças significativas para a saúde tanto das pessoas envolvidas em sua operação quanto para aqueles que vivem no entorno. Os recursos hídricos e o ar tornam-se seriamente poluídos e os compostos tóxicos podem percorrer longas distâncias a partir da fonte geradora. Os lixões são vetores de doenças com propagação de infecções por roedores, aves e insetos. O fechamento ou a adequação dos lixões são essenciais para controlar os impactos atuais e futuros da gestão de resíduos no meio ambiente e na saúde pública.

No município de Itaperuna existe o histórico de disposição inadequada dos resíduos sólidos urbanos em área atualmente inativa, utilizada no período anterior ao início da operação do aterro sanitário da Vital Engenharia Ambiental, em 2022. Desde essa data, a área particular alugada pela prefeitura, deixou de receber os resíduos sólidos domiciliares, sendo realizada a remediação da área, com o isolamento, sinalização e cobertura dos resíduos dispostos no local.

Na Figura 10 é possível observar a cobertura deficitária em alguns pontos (1 e 2), o maciço formado pela disposição dos resíduos (3) e o controle de acesso (4) que existe atualmente.

Figura 10 – Antigo lixão de Itaperuna



Fonte: Elaboração Própria, 2023

Destaca-se a inexistência de processo de encerramento e regularização ambiental do antigo lixão junto aos órgãos ambientais do estado. Tendo sido realizadas ações de remediação paliativas. Verificou-se em visita técnica ao local a cobertura insatisfatória dos resíduos, assim como inexistência de sistemas de drenagem e plantio de vegetação, sistemas de monitoramento do solo e emissão de gases.

O antigo lixão compreende a uma área de aproximadamente 35.000 m², próxima ao bairro São Matheus de Itaperuna. A Figura 11 identifica a área utilizada como lixão, em diferentes anos, onde pode-se verificar as atividades de disposição de resíduos no ano de 2007, 2013, 2021 e 2023. Na imagem identificada com o ano de 2023 verifica-se o local já sem atividades de disposição de resíduos, ou movimentação de terra, com os resíduos já cobertos. Na imagem mais recente (2023) destaca-se a manutenção da área sem utilização, com a presença de alguma vegetação.

Figura 11 – Antigo Lixão (desativado)



Fonte: A partir de Google, 2007, 2013, 2021 e 2023

Durante os trabalhos de campo e em consulta aos agentes da administração pública municipal verificou-se a ocorrência de pontos viciados de descarte irregular de resíduos sólidos, o que reflete uma cultura de transferência das responsabilidades do gerador para o poder público por parte da população. A Figura 12 retrata alguns locais de descarte irregular que, apenas de não representarem uma prática generalizada, ocorre com alguma frequência, muitas vezes vinculados à ação de carroceiros.

Assim, o tema deve permear os trabalhos de gestão e manejo dos resíduos, sobretudo nas ações de orientação e educação ambiental, visando a incorporação de toda a população na adoção de posturas ambientalmente responsáveis, observando-se questões de caráter social que envolve a presença de trabalhadores informais que atuam neste contexto.

Figura 12 – Pontos Viciados de Descarte Irregular



Fonte: Própria, 2023

Ainda se tratando de passivos ambientais presentes no território de Itaperuna, o Quadro 3 apresenta a indicação de uma área contaminada existente no município, registrada pelo INEA, sem a indicação de causas ligadas ao gerenciamento de resíduos. No entanto, com relação aos resíduos, vale mencionar a recente desativação do antigo lixão, local que conseqüentemente se torna área contaminada, não incorporada no mapeamento do órgão ambiental do estado.

Quadro 3 – Área contaminada e reabilitada no município de Itaperuna

| Classificação Atual | Endereço | Empresa | Grupo de Contaminantes | Medidas de Intervenção Adotadas |
|--|-------------------------------|---|------------------------|--------------------------------------|
| Área Contaminada sob Investigação (AI) | Avenida Presidente Dutra, 943 | Nova Mix Industrial e comercial de alimentos LTDA (Quatá Alimentos) | Industrial | Restrição ao uso de água subterrânea |

Fonte: Portal GEOINEA – Controle de Áreas Contaminadas – 5ª Edição, 2023

4.2. Ações de Mitigação das Emissões de Gases do Efeito Estufa

O aterro sanitário da empresa Vital possui estruturas e equipamentos de captação e reaproveitamento de gases resultantes da decomposição dos resíduos sólidos dispostos no local. O sistema de captação do gás metano tem capacidade para produzir 3 Megawatts – MWh, dividido em duas unidades, no entanto gerava 1 MWh em cada unidade até o momento da realização deste diagnóstico (Figura 13).

Figura 13 – Usina de Biogás no aterro sanitário Conselheiro Josino



Fonte: Grupo Urca (esquerda) e Revistaoe (direita), 2023 e 2019

4.3. Áreas Favoráveis para Disposição Final

A identificação de novas áreas favoráveis à disposição final tem o objetivo de propor alternativas ao planejamento de longo prazo, prevendo o futuro encerramento do atual aterro que opera no município. A partir dos critérios propostos na Norma Brasileira Regulamentadora – NBR 13896/1997 foi elaborado um mapa com as áreas com potencial de atender às necessidades para a implantação de um aterro de resíduos não perigosos.

De acordo com a Norma, dentre outras obrigações operacionais, deverão ser consideradas as características topográficas, geológicas, hídricas, de vegetação, acessos, dentre outras relacionadas ao território, conforme detalhado a seguir:

a) topografia - recomendam-se locais com declividade superior a 1% e inferior a 30%. Locais com declividades maiores que 30% poderão ser utilizados a critério do Organismo de Certificação de Sistema de Gestão Ambiental – OCA;

b) geologia e tipos de solos - considera-se desejável a existência de um depósito natural extenso e homogêneo de materiais com coeficiente de permeabilidade inferior a 10⁻⁶ cm/s e uma zona não saturada com espessura superior a 3,0 m. Foram considerados adequados, com relação à tipologia do solo, locais com presença de Latossolos Roxos, Latossolos Vermelho Escuro e Argissolos Vermelho e Amarelo;

c) recursos hídricos - O aterro deve ser localizado a uma distância mínima de 200 m de qualquer coleção hídrica ou curso de água; podendo ser alterada essa distância à critério do OCA;

d) distância mínima a núcleos populacionais - recomenda-se que esta distância da área aos núcleos populacionais seja superior a 500 m. Podendo ser alterado a critério do OCA.

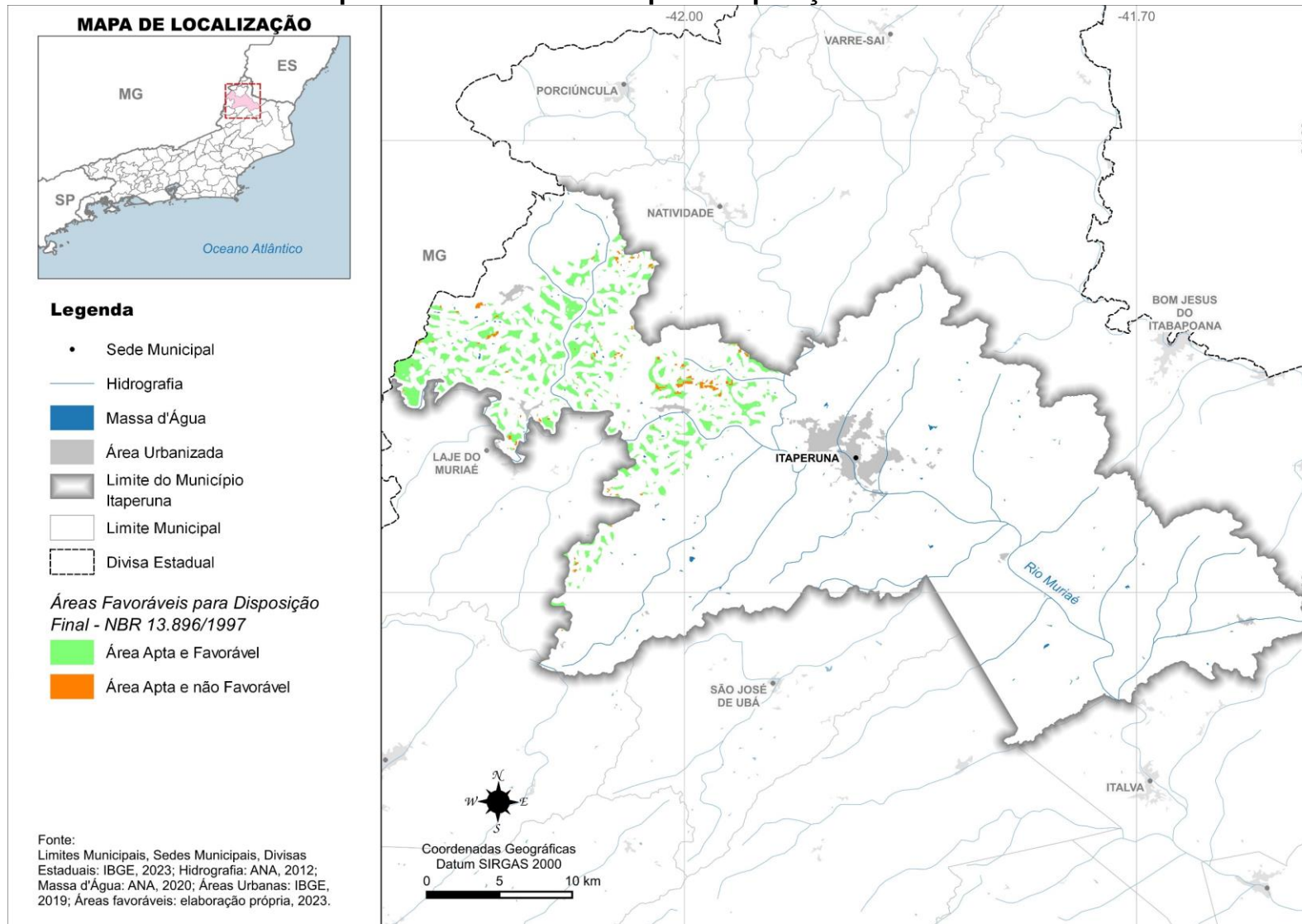
Além dos critérios citados anteriormente, deverão ser observados também a suscetibilidade da área a inundações, com período de recorrência de 100 anos. Assim como, a conformidade com a legislação local de uso do solo para a implantação e operação dessas atividades.

O mapa a seguir apresenta os resultados obtidos na aplicação dos critérios citados sobre o território de Itaperuna. Foram consideradas áreas aptas e não favoráveis, aquelas que atendem os critérios da NBR de forma ampla. Ou seja, cumprem os requisitos com flexibilização naqueles onde a norma prevê alterações à critério do OCA. As áreas aptas e favoráveis estão totalmente dentro dos critérios, sem a necessidade de flexibilização dos padrões avaliados.

Todas as áreas aptas e favoráveis à disposição final de resíduos somam 42,1 km², devendo-se considerar que muitas delas possuem áreas muito pequenas, o que representaria um limite para sua operação durante um período prolongado, ou o funcionamento compartilhado, para recepção de resíduos de outras localidades.

Com relação às áreas de maiores dimensões, ressalta-se a necessidade de verificação mais aprofundada a respeito da situação fundiária, características específicas quanto à altura do lençol freático, geologia e pedologia, além das possibilidades de acesso, dentre outros fatores exigidos pela NBR-13896/1997, para a implantação de um aterro sanitário. O presente estudo pretende fazer apenas uma análise preliminar do potencial do território para esta finalidade.

Mapa 4 – Áreas Favoráveis para Disposição Final de RSU



Fonte: Elaboração Própria, 2023

5. Reaproveitamento dos RSU / Materiais Recicláveis

O reaproveitamento dos RSU no município de Itaperuna está a cargo da Associação de Catadores de Materiais Recicláveis de Itaperuna. Esta foi a ganhadora do Edital de chamamento Público nº 001/2021, o qual tinha como objeto a seleção de Associação e/ou cooperativa para a execução dos serviços de coleta seletiva e transporte de resíduos sólidos urbanos passíveis de reciclagem, de características domiciliares; devidamente separados, acondicionados e dispostos nas vias públicas e/ou nos pontos de entrega voluntária – PEV's pelos munícipes para a coleta – a ser realizada pela Associação de Catadores de Materiais Recicláveis de Itaperuna.

De acordo com a Prefeitura, a associação se utiliza dos recursos provenientes de Convênio firmado com a mesma, desde o final de 2021, com repasse mensal é de R\$ 36.000, além de apoio técnico-administrativo fornecido pelos profissionais da Prefeitura.

A associação atua no município desde 2011, entre 2013 e 2014 se mudaram para o espaço atual, com aproximadamente 4.600 m². Em 2023 possui 15 associados, que trabalham nas atividades de coleta, separação, beneficiamento e comercialização dos materiais recicláveis descartados.

Atualmente, possui estrutura para a realização da coleta, incluindo materiais recicláveis e eletrônicos. Todos os materiais coletados, após juntar a quantidade necessária, são retirados pelos compradores no próprio galpão da associação.

Todos os recursos provenientes da comercialização desses materiais são revertidos para o funcionamento da associação.

A Associação possui 3 caminhões para a realização da coleta seletiva, dois deles atuam em Itaperuna e o outro realiza a coleta fora dos limites do município. Um desses caminhões foi cedido pela Prefeitura por meio do Convênio, assim como dois motoristas e dois ajudantes para a coleta.

Figura 14 – Veículo utilizado na coleta de materiais recicláveis



Fonte: Própria, 2023

No acordo entre a Associação e a Prefeitura deve ser instalado de um novo ecoponto a cada mês (Figura 15), como forma de ampliar a população atendida pelos serviços e, ao mesmo tempo, aumentar os volumes de materiais coletados. A coleta dos resíduos depositados nesses ecopontos também é de responsabilidade da associação, realizada aos sábados. A coleta seletiva porta-a-porta ocorre de segunda a sexta, somente nos distritos Sede e Raposo, a rotina de coleta seletiva está descrita na Tabela 8, onde se vê a execução dos serviços por ruas e avenidas atendidas.

Figura 15 – Ecopontos fabricados e instalados pela Associação de Catadores



Fonte: Própria, 2023

Tabela 8 - Rotina da coleta seletiva por bairros

| SEGUNDA-FEIRA | |
|------------------------|----------------------------------|
| BAIRRO | LOGRADOURO |
| Aeroporto | Rua Alberto Torres |
| | Avenida Ernane do Amaral Peixoto |
| | Rua Maria Otalia Boechat |
| | Rua José Carneiro Terra |
| | Rua Alcides Augusto Magalães |
| | Rua Costa Azevedo |
| | Rua Bom Jesus |
| | Rua Armenia dos Santos |
| | Rua Manoel Custódio |
| Boa Fortuna | Rua Lopes Trovão |
| | Rua Tomé de Souza |
| | Rua Frei Henrique de Coimbra |
| | Rua Adelino Garcias Bastos |
| | Rua Edite da Conceição |
| | Rua Manoela Constância da Silva |
| Ministro Sá Tinoco | Rua Silva Jardim |
| | Rua Moacir Soares de Farias |
| | Rua Francisco Frias Rabelo |
| | Rua Gil Vicente Leite |
| | Rua José Zacarias |
| | Rua José Emilio da Paixão |
| | Rua Vitor Godinho Pavan |
| Pe. Humberto Lindelauf | Rua Bonifácio Alonso |
| | Rua Lincoln Barbosa de Castro |
| | Avenida Santos Dumond |
| | Rua Noemia Alt Bittencourt |
| | Rua Antônio Vieira Machado |
| | Rua Maria Clara Barroso |
| | Rua Manoel Hermenegildo de Faria |
| | Avenida Luzia Vieira Henriques |
| | Rua Maria Ortega Arrabal |
| | Rua Paulo de Oliveira |
| TERÇA-FEIRA | |
| BAIRRO | LOGRADOURO |
| Centro | Rua Coronel Macario |
| | Rua Tenente Otaviano |
| | Rua Amadeu Tinoco Lacerda |
| | Travessa Jonas da Silva Pinheiro |
| | Rua Prudente de Moraes |
| | Rua J.P. Gomes |
| | Rua Amado Pereira de Cerqueira |
| | Rua Orlando Raeli |
| | Rua São José |
| | Rua Sete de Setembro |
| | Rua Assis Ribeiro |
| | Travessa M. Bastos |
| | Rua Coronel Pimenta |
| | Rua São Vicente de Paula |
| | Rua Olavo Bilac |
| Rua Demerval Freire | |
| Vinhosa | Ria Vinhosa |
| | Rua Rozenil Teixeira de Souza |



| | |
|--------------------------|---------------------------------------|
| | Rua Júlio Cezar |
| | Rua Pedro da Cruz Pereira |
| | Rua Floriscena Flores |
| | Rua Marechal Rondon |
| | Rua João Emilio Boechat |
| | Rua Leda Vieira da Gama |
| | Rua Sebastiana Furtado da Gama |
| São Matheus | Rua Benedito Nicolau |
| | Rua Nossa Senhora Aparecida |
| | Rua Francisco Pimenta de Figueiredo |
| | Rua Pedro Abreu Cardoso |
| | Rua Vicente Celestino |
| | Rua Frank Ferreira Sales |
| | Rua Sebastião Leopoldo Coelho |
| | Rua Francisco Carlos Godinho Figueira |
| | Rua Santa Rita |
| | Rua Manuel Furtado de Souza |
| | Rua José Maria da Gama |
| | Rua Otílio Poubel de Lima |
| Guarità | Rua Salustiano Ferreira Braga |
| | Rua Joaquim Caetano Queres |
| | Rua Carmélia Durand |
| | Rua Francisco Freitas |
| | Estrada Arthur José Pereira |
| Colibri | Rua Projetada 6 |
| | Rua Projetada 10 |
| QUARTA-FEIRA | |
| BAIRRO | LOGRADOURO |
| Cehab | Rua José de Assis Barbosa |
| | Rua Platão Boechat |
| | Rua Zerino Vieira Brum |
| | Rua Francisco Vicente Arrabal |
| | Rua José Pereira de Medeiros |
| | Rua José de Lima Viana |
| | Rua Antônio Pontes |
| | Rua José Maximiliano da Silveira |
| | Rua Paulino Gomes de Oliveira |
| | Avenida Professor Orlando Tavares |
| | Rua Firmino de Souza Aguiar |
| | Rua Manoel Ferreira Soares |
| | Rua Valdemiro Arrabal Fernandes |
| | Rua Francina de Paula Pinto |
| | Rua Dr. Sirlei Crespo Coutinho |
| | Avenida José Cerqueira Garcia |
| | Rua Iolanda Meiber Pimentel |
| | Rua Dr. Dirceu Cardoso Lima |
| | Rua Antônio Armond Boechat |
| | Rua Aloisio J. Nunes |
| | Rua Rubio Moreira Bastos |
| | Rua Maestro Francisco Gomes do Carmo |
| | Rua Cibele Bastos Freire |
| | Rua Aderbal Carneiro Terra |
| | Rua Pio Nascimento Soares |
| | Rua Cloves Gouveia Goulart |
| Rua Aloisio Dias Moreira | |



| | |
|-------------------------------|--|
| | Rua Sergio Dias Moreira |
| | Rua Mozart Bastos Soares |
| Lions | Rua Vagner Gomes da Silva |
| | Rua Mato Grosso |
| | Rua Goiás |
| | Rua Paraíba |
| | Rua Cândido Froes |
| | Rua Pará |
| | Rua Amélia Boechat Muri |
| | Rua José Terra Vieira |
| QUINTA-FEIRA | |
| BAIRRO | LOGRADOURO |
| Cidade Nova | Rua Deputado Cory de Campos Pilar Filho |
| | Rua Francisco Ventura Lopes |
| | Rua Marieta Xavier |
| | Rua Maura A. Dias |
| | Rua Antônio Malaquias da Silveira |
| | Rua Expedicionário Cabo Gama |
| | Avenida Porto Alegre |
| | Rua Professor Osório Rodrigues Conceição |
| | Rua José de Oliveira Campos |
| | Avenida Luiz Eugênio Monteiro de Barros |
| | Rua Major Domingos dos Santos |
| | Fiteiro |
| Rua Álvaro Lanes | |
| Rua Cândida Freitas Bastos | |
| Rua Palácio Martins Paixão | |
| Rua Joaquim Reginaldo Werneck | |
| Rua Andalécio Moreira Bastos | |
| Rua Lucas Moreira Bastos | |
| Rua Abigail Teixeira | |
| Rua Dra. Darci Vargas | |
| SEXTA-FEIRA | |
| BAIRRO | LOGRADOURO |
| Carulas | Rua Teófilo Cabral |
| | Rua Felismo B. de Oliveira |
| Frigorífico | Rua Arthur José Cabral |
| | Rua Francisco Abreu |
| | Rua Antônio Cunha |
| | Rua Jornal Brasil Novo |
| | Avenida Zoelo Sola |
| Niterói | Rua Rafael Vasconcelos |
| | Rua Oswaldo Cruz |
| | Avenida Santo Antônio |
| | Rua Avelino J. Bernardino |
| | Rua José Leite |
| | Rua Ari Parreiras |
| | Rua Luiz Eugênio |
| São Francisco | Rua Chequer Jorge |
| | Rua Melquiades P de Oliveira |
| | Rua Joaquim Macedo Lima |
| | Rua Alcino Tônico |
| | Rua Dr. Cavalcante Sobral |
| | Rua Cândida de Freitas Bastos |

Fonte: Associação de Catadores de Materiais Recicláveis de Itaperuna, 2023

A estrutura disponível para a triagem, acondicionamento e beneficiamento dos materiais coletados pela Associação de Catadores de Materiais Recicláveis de Itaperuna conta com: galpão; bancada para a seleção dos materiais; prensa; balança; e, retroescavadeira.

Atualmente, não existe regulamentação específica quanto às estruturas obrigatórias para o funcionamento de usinas de triagem, há somente recomendações das instalações básicas que as compõe. Com relação aos equipamentos necessários, pode-se citar a prensa, balança, carrinho e empilhadeiras. A quantidade de cada equipamento é definida de acordo com a dimensão do galpão utilizado e a quantidade de resíduos processados. Já a organização dos espaços deve conter: silo de recepção, baias, estoque para expedição e estocagem de resíduos pesados (metal e vidro).

A regulamentação de segurança e saúde dos trabalhadores nas atividades de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, é regida pela NR nº 38, conforme especificado no Item 2.6.

Durante visita técnica realizada à Associação de Catadores de Materiais Recicláveis de Itaperuna, foi possível verificar que as estruturas da entidade são compatíveis com a demanda de materiais coletada. Salienta-se, porém, que com o aumento da demanda para a triagem de materiais serão necessárias ampliações da área de trabalho e/ou incorporação de tecnologias para aumentar a capacidade de processamento. Já com relação ao uso dos EPI's, observou-se o uso de luvas por todos os agentes que trabalhavam no local.

Figura 16 – Central de triagem de materiais recicláveis



Fonte: Própria, 2023

Figura 17 – Equipamentos de triagem e fardos



Fonte: Própria, 2023

A Tabela 9, apresenta os quantitativos de materiais coletados e comercializados, referentes ao ano de 2023. Destaca-se que, não existem dados de controle dos volumes para anos anteriores, pois não havia a exigência, por parte da Prefeitura, para a realização de registros com a quantidade de cada material coletado.

Tabela 9 – Quantidades e frações de materiais recuperados (2023)

| Mês | Und. | Material | | | | | | TOTAL (mês) |
|-----------------------|------|----------|----------|--------|-------|----------|-------|----------------|
| | | Papelão | Plástico | Ferro | Vidro | Alumínio | Cobre | |
| Janeiro | kg. | 9.000 | 4.000 | 50 | 200 | - | - | 13.250 |
| | % | 3,42 | 1,52 | 0,02 | 0,08 | 0,00 | 0,00 | |
| Fevereiro | kg. | 8.500 | 4.300 | - | 220 | 10 | 0 | 13.030 |
| | % | 3,23 | 1,63 | 0,00 | 0,08 | 0,00 | 0,00 | |
| Março | kg. | 7.950 | 4.500 | 180 | 150 | - | 15 | 12.795 |
| | % | 3,02 | 1,71 | 0,07 | 0,06 | 0,00 | 0,01 | |
| Abril | kg. | 16.000 | 12.500 | 1.290 | 200 | 5 | 5 | 30.000 |
| | % | 6,08 | 4,75 | 0,49 | 0,08 | 0,00 | 0,00 | |
| Maio | kg. | 20.000 | 13.700 | 2.400 | 150 | 10 | 3 | 36.263 |
| | % | 7,59 | 5,20 | 0,91 | 0,06 | 0,00 | 0,00 | |
| Junho | kg. | 22.400 | 14.300 | 2.100 | 220 | 7 | 3 | 39.030 |
| | % | 8,51 | 5,43 | 0,80 | 0,08 | 0,00 | 0,00 | |
| Julho | kg. | 23.100 | 14.800 | 2.150 | 250 | 5 | 5 | 40.310 |
| | % | 8,77 | 5,62 | 0,82 | 0,09 | 0,00 | 0,00 | |
| Agosto | kg. | 21.000 | 15.000 | 2.000 | 240 | 8 | - | 38.248 |
| | % | 7,97 | 5,70 | 0,76 | 0,09 | 0,00 | 0,00 | |
| Setembro | kg. | 22.900 | 15.100 | 2.200 | 220 | 10 | 3 | 40.433 |
| | % | 8,70 | 5,73 | 0,84 | 0,08 | 0,00 | 0,00 | |
| Total material | | 150.850 | 98.200 | 12.370 | 1.850 | 55 | 34 | 263.359 |
| TOTAL GERAL | | | | | | | | |

Fonte: Prefeitura de Itaperuna, 2023

Ao Analisar a tabela acima observa-se que o maior percentual de materiais reaproveitados pela Associação é de papelão e plástico, seguidos do ferro, vidro, alumínio e cobre. Vale ressaltar que a Associação recebe doação de papéis e plástico de uma empresa localizada em Boa Ventura e realiza a venda desses materiais para a Copapa e para a Inpel, ambas empresas de papel.

Vale destacar a ação de catadores independentes que atuam no município e revendem os materiais para atravessadores. Segundo relato do encarregado da Associação de Catadores de Materiais Recicláveis de Itaperuna, esses catadores fazem a recolha do material e vendem para a própria Associação de Catadores ou para outras empresas informais de reciclagem existentes no município.

Não há dados relativos à população atendida com a coleta seletiva, visto que os serviços são prestados de forma parcial nas áreas urbanas do município. Contudo é possível verificar o percentual de resíduos reaproveitados em relação ao total de resíduos gerados em Itaperuna. A Tabela 10 traz os percentuais de reaproveitamento de resíduos no município para os meses de 2023 com dados registrados.

Tabela 10 – Percentual de Materiais Reaproveitados

| Ano | RSU Coletados | Materiais Reaproveitados | % recuperado de RSU |
|------------------|---------------|--------------------------|---------------------|
| Janeiro | 2.266,87 | 13,3 | 0,6% |
| Fevereiro | 2.660,92 | 13,0 | 0,5% |
| Março | 2.617,89 | 12,8 | 0,5% |
| Abril | 2.563,54 | 30,0 | 1,2% |
| Mai | 2.457,10 | 36,3 | 1,5% |
| Junho | 2.366,52 | 39,0 | 1,6% |
| Julho | 2.425,40 | 40,3 | 1,7% |
| Agosto | 2.706,21 | 38,2 | 1,4% |
| Setembro | 2.493,34 | 40,4 | 1,6% |
| Junho | 2.366,52 | 39,0 | 1,6% |

Fonte: Prefeitura de Itaperuna, 2023

A Associação realiza, também, a coleta de óleo de cozinha usado através pontos de coleta (restaurantes, lanchonetes, hotéis etc.) já cadastrados pela entidade, além de eventuais chamamentos da população e grandes geradores.

Figura 18 – Veículo utilizado para a coleta de óleo



Fonte: Própria, 2023

A coleta é realizada com veículo próprio (Figura 18). Após coletado, o óleo é acondicionado em baias, localizadas em área coberta e adequadamente impermeabilizada com revestimento de pisos e paredes, anexadas ao galpão de triagem. Neste local, o material é aquecido, de modo que ocorra a segregação da água, sendo seguida filtrado e acondicionado em galões com capacidade de 1.000 litros, para posterior fabricação de sabão ou comercialização (Figura 19).

Figura 19 – Armazenamento e processos



* Nota: Baia para armazenamento dos galões com óleo (esquerda), máquina para aquecimento do óleo (direita), filtro de tecido (centro)

Fonte: Própria, 2023.

A média mensal de recolhimento e recuperação varia entre 3.000 e 4.000 litros.

5.1. Mecanismos para a Criação de Fontes de Negócios, Emprego e Renda

O Plano Nacional de Resíduos Sólidos aponta a transição para uma Economia Circular – EC como um enorme potencial para melhorar o gerenciamento de resíduos, com vistas a redução e reutilização por meio de ações voltadas à mudança comportamental nos padrões de consumo da sociedade. Além dos claros benefícios ambientais, esta evolução poderia tornar o Rio de Janeiro um “hub” de revalorização de materiais para toda a região da América Latina, gerando oportunidades de negócio, empregos, renda e arrecadação.

A Economia Circular é compreendida como um modelo conceitual de produção e consumo, que busca a maximização, pelo maior tempo possível, do valor dos recursos extraídos do meio ambiente. Ressalta-se que, assim como no caso da sustentabilidade, não existe uma economia totalmente circular, mas processos, produtos e sistemas mais ou menos circulares. Na prática, isso se traduz por criar nas diversas atividades econômicas formas de promover, intencionalmente e desde o projeto, estratégias ambientais preventivas, tais como: a redução de consumo e de geração de resíduos; o reuso; a reciclagem, bem como outras formas de reaproveitamento dos materiais e energia contidos no ciclo de vida dos produtos e serviços.

Para que a economia se torne cada vez mais circular, são reconhecidos três princípios básicos:

- **Preservar o valor do capital natural**, ou seja, reduzir as retiradas de recursos (pelo reprojeto de produtos, extensão da vida útil, reuso etc.) e garantir a regeneração dos ecossistemas;
- **Maximizar a produtividade dos recursos já extraídos**, mantendo o máximo de valor material e energético dos insumos nos processos produtivos (por exemplo, ampliando as possibilidades de reaproveitamento, reuso, reciclagem, compostagem etc.); e,
- **Estimular a efetividade do sistema**, não apenas reduzindo as externalidades negativas, mas gerando impactos positivos a todas as partes interessadas.

Estes princípios são desdobrados pela literatura em algumas diretrizes, tais como:

- **Projetar para a não-geração**: busca emular os sistemas naturais, onde não existem resíduos – o que é descartado por um indivíduo é aproveitado por outro. Trata-se de promover o *ecodesign*;
- **Considerar resíduos como matérias-primas**: nos casos em que não for possível evitar a geração de um resíduo, deve-se buscar alternativas para recuperação seu valor remanescente como recurso secundário, destacando

o esforço necessário para que haja aumento de valor nos sucessivos ciclos de reaproveitamento (*upcycling*);

- **Construir resiliência pela diversidade:** a EC propõe o desenvolvimento de sistemas mais aptos a se adaptar de forma positiva a mudanças de situação, por meio da diversidade e adaptabilidade dos produtos e sistemas;
- **Utilizar energia de fontes renováveis:** reconhece que não é possível falar em sustentabilidade com energia oriunda de recursos fósseis, finitos e expostos à volatilidade de acesso e preços; e,
- **Pensar em sistemas:** defende como fundamental compreender as interrelações entre as diversas partes do sistema econômico, e destes com o meio natural, promovendo o pensamento sistêmico, ou de ciclo de vida (*life-cycle thinking*), como base para novos modelos de negócio.

A EC abre enormes potenciais de novos negócios, desde o comércio de bens usados até o processamento de resíduos para recuperação dos materiais. De acordo com o Programa Estadual de Gestão de Resíduos Integrada e Desenvolvimento Sustentável do Estado do Rio de Janeiro, espera-se que a EC seja instituída como política de estado. Desse modo, gerando mudança de paradigmas quanto ao comportamento da sociedade com relação aos padrões de consumo e descarte de resíduos.

Neste sentido, o Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil, em sua edição de 2017, já trazia exemplos de ações relacionadas à logística reversa de embalagens, tendo como principal fonte de informações o Anuário da Reciclagem, desenvolvido pela Associação Nacional dos Catadores e Catadoras de Materiais Recicláveis – ANCAT e pela Pragma Soluções Sustentáveis, em parceria com a LCA Consultores.

O documento contém informações sobre a cadeia da reciclagem no Brasil sob o ponto de vista do trabalho das associações e cooperativas de diversos programas e projetos, tais como: o **programa Dê a Mão para o Futuro – Reciclagem, Trabalho e Renda**, da Associação Brasileira da Indústria de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos – ABIHPEC, em parceria com a Associação Brasileira das Indústrias dos Produtos de Limpeza e Afins – ABIPLA e a Associação Brasileira das Indústrias

de Biscoitos, Massas Alimentícias e Pães & Bolos Industrializados – ABIMAP; a **Plataforma Reciclar pelo Brasil**, uma iniciativa privada de empresas do setor de bebidas em parceria com a ANCAT; o **Programa Recupera** da Pragma Soluções Sustentáveis; e a própria **Coalizão Embalagens**.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos aponta que o sistema de coleta seletiva de resíduos sólidos deverá priorizar a participação de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis constituídas por pessoas físicas de baixa renda, com vistas à: (i) formalização da contratação; (ii) empreendedorismo; (iii) inclusão social; e, (iv) emancipação econômica.

A seguir são destacadas ações relacionadas às políticas públicas com potencial impacto na gestão dos resíduos sólidos, e que em alguma instância pode fortalecer ou promover a criação de negócios, emprego e renda, sobretudo através da implantação e ampliação do reaproveitamento de materiais recicláveis e da logística reversa.

- **Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FUNDRHI)** - repasse financeiro para a execução de ações e investimentos de proteção das águas em território fluminense.
- **Fundo Estadual de Conservação Ambiental e Desenvolvimento Urbano (FECAM)** - financia projetos ambientais e para o desenvolvimento urbano em todo o Estado do Rio de Janeiro, englobando diversas áreas, tais como reflorestamento, recuperação de áreas degradadas, canalização de cursos d'água, educação ambiental, implantação de novas tecnologias menos poluentes, despoluição de praias e saneamento.
- **Programa Estadual de Gestão de Resíduos Integrada e Desenvolvimento Sustentável (Progride)** - tem como objetivo reduzir o impacto da produção e do consumo sobre os recursos naturais, através da promoção do desenvolvimento sustentável e da consolidação de uma economia circular.
- **Programa Diogo de Sant'Ana Pró-Catadoras e Programa Pró-Catadores para a Reciclagem Popular** - têm a finalidade de integrar e articular as ações, os projetos e os programas da administração pública federal, estadual,

distrital e municipal voltados à promoção e à defesa dos direitos humanos das catadoras e dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, a partir de ações com vistas ao: Fortalecimento das associações, cooperativas e outras formas de organização popular; Melhoria das condições de trabalho; Fomento ao financiamento público; Inclusão socioeconômica; e expansão dos serviços de coleta seletiva de resíduos sólidos, coleta seletiva solidária, reutilização, reciclagem, logística reversa e educação ambiental.

6. Diagnóstico dos Demais Tipos de Resíduos

No geral os municípios disponibilizam informações suficientes sobre algumas tipologias de resíduos, tais como: RSD, RCC, RSS e resíduos recicláveis. Contudo, para outras tipologias de resíduos é comum a falta de informações específicas, entre elas: resíduos de mineração, agrossilvopastoris e outros.

Mesmo assim, buscou-se informações secundárias e primárias que podem indicar a necessidade de maior planejamento, ou não, em torno dessas tipologias. A seguir é apresentado o diagnóstico das demais tipologias de resíduos.

6.1. Resíduos Industriais - Geração

Segundo a Pesquisa Industrial Anual – PIA, realizada pelo IBGE, entre os anos de 2011 e 2021, a estrutura da indústria fluminense mostra crescimento do Valor da Transformação Industrial – VTI, que passou de 10,5% para 11,9% do total nacional.

De acordo com o Mapa do Desenvolvimento do Estado do Rio de Janeiro 2016-2025, elaborado pela Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro (Firjan, 2016), o setor industrial na Região Noroeste do Estado tem registrado crescimento nos últimos anos, com destaque para as cadeias de alimentos e bebidas, minerais não metálicos, vestuário e acessórios e papel e celulose, com expectativas de continuidade no aumento destes setores.

Com relação ao desenvolvimento socioeconômico de Itaperuna, o Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal – IFDM, em 2015, foi o único na região Noroeste a receber o conceito “alto”. Ficando na sexta posição do *ranking* estadual e entre os 500 melhores resultados do Brasil.

O Mapa do Desenvolvimento do Estado do Rio de Janeiro destaca propostas de ações que teriam impacto direto no setor industrial da Região, incluindo melhorias de acessos rodoviários que favorecem a comunicação terrestre com o município, assim como a reativação do Aeroporto Municipal. Ações direta ou indiretamente ligadas ao crescimento do transporte de cargas para o Porto do Açú, com destaque para produtos da mineração.

De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010), os geradores de resíduos industriais e de mineração estão sujeitos à elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos. A seguir apresenta-se a relação das maiores indústrias da transformação, com mais de 300 funcionários, atuantes no município de Itaperuna (ECONODATA, 2023).

- FÁBRICA DE CARROCERIAS SÃO PEDRO – Rodovia BR 356. CNAE: C-2930-1/01 – Fabricação de cabines, carroceiras e reboques para caminhões.
- CHARQUE G M A – Rua Antônio Cunha, 344. CNAE: C-1013-9/01 – Fabricação de produtos de carne.
- PRATA INDÚSTRIA DE LATICÍNIOS LTDA – Avenida Porto Alegre, 364. CNAE: C-1052-0/00 – Fabricação de laticínios.
- CHARQUE 2000 – Rua Antônio Cunha, 345. CNAE: C-1013-9/01 – Fabricação de produtos de carne.
- LABOR PRODUTOS ÓPTICOS LTDA – Rua Dez de Maio, 563. CNAE: C-3250-7/07 – Fabricação de artigos ópticos.
- COOPERATIVA AGROPECUÁRIA DE ITAPERUNA – Avenida Porto Alegre, 364. CNAE: C-1051-1/00 – Preparação do leite
- A4 GRÁFICA E EDITORA LTDA – Estrada do Avahy, Km01. CNAE: C-1821-1/00 – Serviços de pré-impressão.
- PINHO PNEUS – Rua Cel. José Bastos, 1784. CNAE: C-2212-9/00 – Reforma de pneumáticos usados
- ATELIÊ DE COSTURA VON PIPER LTDA – Rua José Bruno da Silveira, 129. CNAE: C-1412-6/02 – Confecção, sob medida, de peças do vestuário, exceto roupas íntimas.
- NOVA MIX INDUSTRIAL E COMERCIAL DE ALIMENTOS LTDA – Avenida Presidente Dutra, 943. CNAE: C- 10.52-0-00 - Fabricação de laticínios.
- FRINENSE ALIMENTOS LTDA – Avenida G, 160. CNAE: C- 10.13-9-01 - Fabricação de produtos de carne.

No artigo 20 da Lei nº 12.305 de 2010, estão especificados os segmentos das empresas que possuem obrigatoriedade de elaboração do PGRS. Atualmente, não

existe controle, por parte da Prefeitura, sobre a existência ou atualização do PGRS das empresas atuantes no município.

6.2. Resíduos dos Serviços Públicos de Saneamento Básico

Os serviços de abastecimento de água são oferecidos no Distrito Sede de Itaperuna são prestados pela Companhia Estadual de Águas e Esgotos do Rio de Janeiro – CEDAE. Já nos demais localidades e distritos a Prefeitura é a responsável por tais serviços.

Desta forma, a responsabilidade com respeito ao tratamento e destinação final dos resíduos provenientes do tratamento de água é da empresa concessionária. Cabendo ao órgão gestor ambiental acompanhar e fiscalizar o cumprimento da legislação pertinente.

Quadro 4 – Estruturas de Tratamento de Água

| Estrutura Instalada | Água |
|--------------------------------------|--------|
| Ligações ativas CEDAE (2021) | 23.739 |
| Extensão da rede por ligação (m/lig) | 4,98 |

Fonte: SNIS, 2021

No município de Itaperuna há coleta na maior parte do perímetro urbano, porém o tratamento é limitado a 3 estações de tratamento de esgoto, sendo elas Minha Casa Minha Vida, Jardim Primavera e Vila Bastos. Somente algumas residências possuem fossa séptica, muitas vezes construídas sem os devidos cuidados.

De acordo com técnicos da Prefeitura, o município participou do edital 007/2020 da AGEVAP manifestando interesse na elaboração de estudo de concepção, projetos básico e executivo e estudo ambiental de sistema de esgotamento sanitário. O município foi o vencedor dessa primeira etapa do edital, para a elaboração dos projetos de esgotamento sanitário de todo o território do distrito sede. Também ganhou os projetos de outros 5 distritos e localidades, na segunda etapa do edital.

Através dos editais da AGEVAP, o município irá realizar os projetos com custos estimados de R\$ 2,3 milhões, a fundo perdido. No momento de realização deste

diagnóstico a administração local atuava junto à AGEVAP para o desembolso dos valores e realização dos serviços.

6.3. Resíduos Provenientes de Serviços de Saúde

Os estabelecimentos de saúde ligados ao Sistema Único de Saúde – SUS, potenciais geradores de resíduos provenientes dos serviços de saúde – RSS estão relacionados no Quadro 5, a seguir.

Quadro 5 – Estabelecimentos de Saúde em Itaperuna

| Nome | Endereço |
|---|--|
| Centro de Saúde Dr. Raul Travassos | Rua 10 de Maio, 893 – Centro |
| Odontologia | Rua Coronel Luiz Ferraz, s/nº - Centro |
| Unidade de Pronto Atendimento – UPA/24 | Rua Dr. Itagiba F. Nogueira, 15 – Cidade Nova |
| Ambulatório de Saúde Mental | Rua Rui Barbosa, 446 – Centro |
| Caps AD | Rua José Assis Ribeiro, s/n – Cehab |
| Caps II | Rua José Bonifácio, 725 – Boa Fortuna |
| Caps I | Av. Luiz Eugênio Monteiro de Barros, 680 – Cidade Nova |
| Residência Feminina | Rua João Cândido Vieira, 128 – Cidade Nova |
| Residência Masculina | Rua Professor Osório da Conceição, 60 – Cidade Nova |
| Residência Masculina | Rua José Bonifácio, 725 – Boa Fortuna |
| Posto de Urgência Dr. Munir Bussade (Centro de Referência Imuno Especial) | Rua Satiro Garibaldi, 171 – Centro |
| UBS Até | Rua Projetada, s/n |
| UBS Penha | Rua Raul Pinheiro, s/n – N.S. da Penha (Subposto) |
| UBS Aeroporto | Rua Gil Vieira Leite, s/n – Aeroporto |
| UBS Boa Fortuna | Rua Estácio de Sá, 385 – Boa Fortuna |
| UBS Boa Ventura | Av. Senador Sá Tinoco, s/n – Boa Ventura |
| UBS Córrego da Chica | Av. José de Souza Carvalhal, s/n – Córrego da Chica |

| Nome | Endereço |
|-------------------------|--|
| UBS Boa Vista | Rua Luzia Vieira Henriques, 230 – Matadouro |
| UBS Carulas | Rua Rafael Vasconcelos, 485 - Carulas |
| UBS Cehab | Rua José da Silva Goulart, s/n – Cehab |
| UBS Comendador Venâncio | Rua José Rosmaninho Júnior, s/n – Morro Bela Vista |
| UBS Córrego Seco | Vale do Bambuí – Córrego Seco |
| UBS Costa e Silva | Av. João Bedim, 552 – Cidade Nova |
| UBS Fiteiro | Av. Álvaro Lanes, 488 – Fiteiro |
| UBS Frigorífico | Av. Zoelo Sola, 199 – Frigorífico |
| UBS Guaritá | Estrada Municipal Arthur José Pereira, 100 – Colibri |
| UBS Horto | Rua Orlando Raeli, 40 – Horto Florestal |
| UBS Itajara | Praça Bruno Garcia, s/n – Itajara |
| UBS Raposo | Av. Coronel Balbino, s/n – Raposo |
| UBS Retiro do Muriaé | Rua Coronel Macário, 1975 – Retiro do Muriaé |
| UBS São Francisco | Rua Francisco Costa Almo, 18 – Casa 1, São Francisco |
| UBS São Manoel | Rua Morvan Alves Moreira, 220 – São Manoel |
| UBS São Mateus | Rua Honório Izaltino, s/n – São Mateus |
| UBS Surubi | Rua Moacir Chaves Carneiro, s/n – Surubi |

Fonte: ESN INCINERAÇÃO, 2023

O RSS gerados nas unidades de saúde públicas são acondicionados em sacos plásticos, específicos para este tipo de resíduo, devidamente identificados e armazenados em local fechado até a coleta pela empresa responsável. A coleta ocorre com caminhão baú (Figura 20), conforme cronograma da empresa executora do serviço.

Figura 20 – Caminhão baú que realiza a coleta de RSS



Fonte: Própria, 2023

A Tabela 11 apresenta o histórico dos últimos três anos de coleta dos RSS, realizada pela empresa ESN Incineração de Itaperuna Ltda EPP, contratada pela Prefeitura para prestação de serviços de coleta, tratamento e disposição final dos resíduos de saúde gerados nos estabelecimentos relacionados anteriormente.

Tabela 11 – Histórico de Geração de RSS

| Mês | 2021 | 2022 | 2023 |
|--------------|------------------|------------------|------------------|
| | Peso (Kg) | Peso (Kg) | Peso (Kg) |
| Jan | 1.725,90 | 2.624,50 | 4.825,00 |
| Fev | - | 3.846,70 | 4.925,00 |
| Mar | - | 2.985,50 | 4.859,60 |
| Abr | 2.832,60 | 4.740,00 | 4.042,00 |
| Mai | 4.859,00 | 4.726,00 | 4.042,00 |
| Jun | 5.108,50 | 4.734,00 | 4.224,00 |
| Jul | 5.174,80 | 4.781,70 | 4.200,00 |
| Ago | 4.601,10 | 4.813,00 | 4.190,00 |
| Set | 5.293,90 | 4.797,00 | - |
| Out | 4.062,70 | 4.754,00 | - |
| Nov | 4.663,80 | 4.784,00 | - |
| Dez | 5.443,70 | 4.919,75 | - |
| TOTAL | 43.766,00 | 52.506,15 | 35.319,60 |

Fonte: ESN INCINERAÇÃO DE ITAPERUNA, 2023

A Tabela 12 apresenta os valores correspondentes à coleta de RSS realizada pela empresa ESN Incineração de Itaperuna Ltda EPP, durante os anos de 2022 e 2023. O cálculo do custo foi efetuado multiplicando o valor de R\$ 17,50 por Kg, conforme estabelecido no Termo Aditivo do contrato nº 007/2022.

Tabela 12 – Pesos e Custos dos RSS Coletados

| Mês | 2022 | | 2023 | |
|--------------|------------------|-------------------|------------------|-------------------|
| | Peso (Kg) | Custo (R\$) | Peso (Kg) | Custo (R\$) |
| Jan | 2.624,50 | 45.928,75 | 4.825,00 | 84.837,50 |
| Fev | 3.846,70 | 67.317,25 | 4.925,00 | 86.187,50 |
| Mar | 2.985,50 | 52.246,25 | 4.859,60 | 85.043,00 |
| Abr | 4.740,00 | 82.950,00 | 4.042,00 | 70.945,00 |
| Mai | 4.726,00 | 82.705,00 | 4.042,00 | 80.735,00 |
| Jun | 4.734,00 | 82.845,00 | 4.224,00 | 73.920,00 |
| Jul | 4.781,70 | 83.679,75 | 4.200,00 | 73.500,00 |
| Ago | 4.813,00 | 84.227,50 | 4.190,00 | 73.325,00 |
| Set | 4.797,00 | 83.947,50 | - | - |
| Out | 4.754,00 | 83.195,00 | - | - |
| Nov | 4.784,00 | 83.720,00 | - | - |
| Dez | 4.919,75 | 86.095,63 | - | - |
| TOTAL | 52.506,15 | 918.857,63 | 35.319,60 | 618.093,00 |

Fonte: Prefeitura de Itaperuna, 2023

Os RSS coletados pela ESN Incineração são encaminhados à Unidade de Tratamento de Resíduos de Serviços de Saúde da empresa, localizada no bairro Cidade Nova no próprio município, onde recebem o tratamento de autoclavagem.

A unidade iniciou suas operações em Itaperuna em março de 2021 e coleta em média 4.800 toneladas de resíduos por mês. A autoclave tem capacidade de processar até 5 toneladas por dia, porém está vem trabalhando com 2 toneladas aproximadamente. A licença de operação da empresa prevê o recebimento e tratamento de até 60 toneladas por mês.

A respeito da geração de resíduos provenientes dos estabelecimentos de propriedade privada, não se tem registros, por parte da Prefeitura, das quantidades, sendo de responsabilidade dos próprios estabelecimentos a correta destinação dos resíduos gerados.

6.4. Resíduos de Mineração

A alínea k do artigo 13, da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010) define como resíduos de mineração aqueles gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios. No município de Itaperuna não há geração expressiva de resíduos de mineração, tendo em vista que há uma empresa de extração de rochas ornamentais no município. A seguir apresenta-se a maior indústria extrativa atuante no município de Itaperuna.

- CAVA ROCHAS ORNAMENTAIS LTDA – Rodovia RJ 186, s/n. CNAE: B-08.10-0-03 - Extração de mármore e beneficiamento associado extrativa

6.5. Resíduos de Estabelecimentos Comerciais e Prestadores de Serviços

A Resolução nº 01, de 05 de novembro de 2021, do Conselho Municipal de Meio Ambiente – Itaperuna – CONSEMMA define como grandes geradores aqueles que produzem 200 litros ou mais de resíduos sólidos urbanos. Portanto, no município os resíduos gerados por estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços são coletados pela Prefeitura, contanto que não ultrapasse o limite estabelecido na Resolução nº 01 do CONSEMMA.

Caso seja realizada a coleta de grandes geradores, estes deverão pagar à administração pública pelos serviços prestados, conforme a seção 2 da Resolução nº 01 do CONSEMMA.

§ 2º - O preço público a ser pago pelos grandes geradores de resíduos sólidos à administração pública municipal, em virtude da eventual prestação dos serviços de coleta, remoção, transporte, tratamento, destinação e disposição final dos resíduos sólidos urbanos de que trata esta resolução será calculado em conformidade com o disposto no regulamento pertinente, a ser editado através de Decreto e com as informações desta resolução.

O Grupo de Acompanhamento indicou os seguintes estabelecimentos como possíveis grandes geradores de resíduos.

- Vest Center Sports;
- Supermercado Fluminense;
- Viação Santa Lúcia; e
- Hospital São José do Avaí.

6.6. Resíduos Provenientes da Construção Civil

A coleta e destinação dos RCC são realizadas por 4 empresas privadas, atuantes no município. Para a prestação dos serviços, os munícipes devem contratar individualmente uma das empresas que disponibilizam contêineres (Figura 21), mediante cobrança de diárias.

Figura 21 – Caçamba para RCC



Fonte: Própria, 2023

Não há PEVs de RCC ou coleta regular do mesmo por parte da Prefeitura. Contudo, no caso de obras realizadas pela Prefeitura, os resíduos são recolhidos e encaminhados ao aterro da Vital, juntamente com os RSD.

Já a destinação final dos resíduos coletados pelas empresas caçambeiras fica a cargo destas. No entanto, vale ressaltar que no município não existem áreas licenciadas para a disposição desta tipologia de resíduo.

6.7. Resíduos Sólidos Agrossilvopastoris

Os Resíduos Agrossilvopastoris – RASP são aqueles gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, podendo ser distinguidos por seu caráter orgânico ou inorgânico.

Grande parte destes resíduos são orgânica e podem ser incorporados naturalmente no solo por meio do ciclo da matéria orgânica, principalmente nas atividades agrícolas, na pecuária extensiva e nas atividades de corte de árvores.

Neste sentido, merecem mais atenção os resíduos gerados em produções mais concentradas, como a pecuária intensiva e as agroindústrias associadas, além dos resíduos inorgânicos, sujeitos à logística reversa (ex.: embalagens de agrotóxicos e de produtos veterinários).

De acordo com a Lei Federal n.º 9.974 de 06/06/00 e o Decreto n.º 3.550 de 27/07/00, a responsabilidade pela destinação final das embalagens de agrotóxicos é compartilhada entre os usuários, revendedores, fabricantes e poder público. De acordo com a citada legislação, cabe aos respectivos agentes:

a) Agricultores:

- Lavar, inutilizar e armazenar temporariamente o material, conforme orientações técnicas;
- Devolver as embalagens no local indicado na nota fiscal;
- Guardar o comprovante de devolução (fornecido pelo canal de distribuição) por um ano.

b) Canais de distribuição e cooperativas (revendedores):

- Indicar na nota fiscal o local para devolução da embalagem pós-consumo;
- Receber e armazenar adequadamente o material;
- Emitir comprovante de devolução aos agricultores;
- Educar e conscientizar produtores sobre a importância de seguir os procedimentos corretos e participar da logística reversa.

c) Indústria fabricante:

- Retirar as embalagens armazenadas nas unidades de recebimento;

- Dar a correta destinação ao material (reciclagem ou incineração);
- Educar e conscientizar produtores sobre a importância de seguir os procedimentos corretos e participar da logística reversa.

d) Poder público:

- Fiscalizar o cumprimento das atribuições legais dos diferentes agentes;
- Conceder licenciamento às unidades de recebimento;
- Educar e conscientizar produtores sobre a importância de seguir os procedimentos corretos e participar da logística reversa.

O programa de logística reversa em funcionamento em todo o Brasil é denominado Sistema Campo Limpo, gerenciado pelo Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias – inPEV, entidade criada em 2002 pelas indústrias fabricantes de produtos fitossanitários. O programa tem como objetivo promover a destinação correta das embalagens vazias dos produtos agrícolas por meio da integração dos diferentes elos desse ciclo. Estima-se que, já em 2010, foram recicladas cerca de 95% das embalagens primárias que entram em contato com agrotóxicos.

Desta forma, identifica-se o bom funcionamento, em âmbito nacional, da gestão dos resíduos agrossilvopastoris inorgânicos. Fato que se repete no âmbito municipal de Itaperuna, onde não se verificou o descarte irregular e/ou relatos de descumprimento no manejo das embalagens, conforme rege a legislação.

6.8. Geradores Sujeitos à Plano de Gerenciamento Específico

A Lei Federal nº 12.305 de 2010, torna obrigatória a elaboração de Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS no âmbito do licenciamento das atividades, os geradores de:

- Resíduos dos serviços públicos de saneamento básico, exceto os resíduos domiciliares e provenientes da limpeza urbana;
- Resíduos industriais;
- Resíduos de serviços de saúde;

- Resíduos de mineração;
- Estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que gerem resíduos perigosos ou resíduos que, mesmo caracterizados como não perigosos, por sua natureza, composição ou volume, não sejam equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal;
- As empresas de construção civil;
- Os responsáveis pelos terminais de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira; e,
- Os responsáveis por atividades agrossilvopastoris, se exigido pelo órgão competente do Sistema Nacional de Meio Ambiente – SISNAMA, do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária – SNVS ou do Sistema Unificado da Agricultura e Pecuária – Suasa.

Para os empreendimentos e atividades não sujeitos a licenciamento ambiental pelo INEA, os PGRSs deverão ser apresentados de acordo com os procedimentos e regras estabelecidos pelos órgãos competentes do SISNAMA.

Os resíduos sólidos industriais, nos termos do Plano Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS, são aqueles gerados nos processos produtivos e instalações industriais, que podem ser perigosos ou não perigosos. Estes geradores estão sujeitos à elaboração de plano de gerenciamento, que passa a ser parte integrante do processo de licenciamento ambiental, cujo conteúdo mínimo, também delimitado pela Lei, inclui o controle e disposição final ambientalmente adequada de rejeitos, ações preventivas e corretivas relacionadas a acidentes e medidas saneadoras de passivos ambientais, dentre outras ações.

De acordo com o Art. 13º da PNRS, os RI são definidos como aqueles “gerados nos processos produtivos e instalações industriais”. Entre os resíduos industriais estão incluídos também grande quantidade de material perigoso, que necessita de tratamento especial devido ao seu alto potencial de impacto à saúde e ao meio

ambiente. Complementarmente, a Resolução CONAMA nº 313/2002 define resíduo sólido industrial como:

“[...] resíduo que resulte de atividades industriais e que se encontre nos estados sólido, semissólido, gasoso - quando contido, e líquido - cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgoto ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água e aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição”.

Sob as diretrizes da Lei nº 12.305/10 e do Decreto nº 7.404/10 cabe às empresas a obrigatoriedade da declaração de informações sobre os resíduos gerados, contendo as tipologias, quantidades, fluxos, estoques, dentre outros, bem como a elaboração de um plano para o gerenciamento desses resíduos. De maneira resumida, dentre os objetivos constantes da PNRS, no que tange as organizações industriais, estão (FIESP, 2012):

- O gerenciamento de resíduos conforme a seguinte ordem de prioridades: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos;
- Estímulo à adoção de padrões sustentáveis de produção e consumo de bens e serviços;
- Adoção, desenvolvimento e aprimoramento de tecnologias limpas como forma de minimizar impactos ambientais;
- Redução do volume e da periculosidade dos resíduos perigosos;
- Incentivo à indústria da reciclagem;
- Gestão integrada de resíduos sólidos; e,
- Incentivo ao desenvolvimento de sistemas de gestão empresarial ambiental.

O descrito anteriormente demonstra o papel fundamental do gerador no gerenciamento dos resíduos industriais.

O município de Itaperuna não possui dados ou informações específicas sobre os RI produzidos dentro de seus limites territoriais. Sendo que a fiscalização dos geradores fica a cargo unicamente do INEA.

O controle da geração, transporte e destinação dos resíduos industriais no Estado do Rio de Janeiro é orientado pela Norma Operacional INEA nº 35/2018, que estabelece a metodologia para o funcionamento e utilização do Sistema Online de Manifesto de Transporte de Resíduos – MTR

A Norma torna obrigatório o cadastramento de todo o transporte de Resíduos Sólidos no Sistema MTR, excetuam-se os Resíduos Agrossilvopastoris que não se enquadrem como resíduos perigosos.

As atividades geradoras, transportadoras, armazenadoras temporárias e destinadoras de resíduos deverão estar cadastradas no Sistema MTR e preencher o formulário de MTR para cada envio de resíduos para destinação final.

As tipologias de resíduos citadas acima estão sujeitas à elaboração do PGRS, indicado no artigo 20 da Lei nº 12.305, conforme mencionado anteriormente. Esses documentos geralmente são entregues no momento do licenciamento ambiental, que pode ser feito pelo INEA ou, em alguns casos, dependendo da atividade, pelo próprio município.

7. Logística Reversa

A logística reversa é um instrumento de desenvolvimento econômico e social, proveniente de um conjunto de ações que visam a destinação ambientalmente correta do material ou a reutilização/reaproveitamento do mesmo.

O artigo 30 da Lei nº 12.305 de 2010, institui a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, tanto fabricantes, importadores, distribuidores comerciantes e consumidores são responsáveis pela destinação adequada dos resíduos que geram.

Em seu artigo 33, determina que os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de pilhas e baterias; pneus inservíveis; óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens; lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista; produtos eletroeletrônicos e seus componentes; embalagens em geral; embalagens de aço; baterias chumbo-ácido e medicamentos são obrigados a implementar sistemas de logística reversa.

A coleta de resíduos que integram a estratégia da Política Nacional de Resíduos Sólidos com relação à logística reversa é realizada através de iniciativas de empresas com atuação no município, sem a participação direta do poder público local.

À exceção da coleta e tratamento de óleo de cozinha usado, realizada pela Associação de Catadores de Itaperuna (Item 5), não existem pontos para entrega de pilhas, baterias, lâmpadas ou outros tipos de materiais passíveis de logística reversa disponibilizados pela Prefeitura, somente algumas ações pontuais de iniciativa privada, como a coleta de embalagens de remédio em farmácias, por exemplo.

No município de Itaperuna foram identificadas apenas quatro empresas com a Classificação Nacional de Atividades Econômicas – CNAE relacionada à Logística Reversa e/ou comércio de materiais recicláveis. As empresas cadastradas com o CNAE G-4687-7 (Comércio atacadista de resíduos e sucatas e subsetores), atuantes em Itaperuna são:

- SUCATAO RECICLAGEM – Rua Vinhosa, 507. CNAE: G-4687-7/01 - Comércio atacadista de resíduos de papel e papelão.
- SIERRA SUCATAS E TRANSPORTES – Rua Coronel José Bastos, 951. CNAE: G-4687-7/01 - Comércio atacadista de resíduos de papel e papelão.
- SERRGIMINAS METALICOS – Estrada Arthur José Pereira, 490. CNAE: G-4687-7/01 - Comércio atacadista de resíduos de papel e papelão.
- ITA-PLASTICOS – Estrada Itaperuna Bambuí. CNAE: G-4687-7/01 - Comércio atacadista de resíduos de papel e papelão.

Por serem relativamente recentes as ações relacionadas à logística reversa em todo o âmbito nacional, ainda não existem dados sistematizados e histórico passível de avaliação e quantificação, não havendo registros sobre a coleta de pneus, óleos lubrificantes, produtos farmacêuticos, dentre outros realizada por estabelecimentos privados (postos de gasolina, oficinas mecânicas, farmácias etc.).

8. Lacunas no Atendimento à População

De forma geral, os serviços de coleta de resíduos sólidos domiciliares são abrangentes e cobrem todo o território do município, incluindo áreas urbanas e rurais. A coleta nas áreas urbanas é realizada na modalidade porta a porta, com frequência de 1, 3, e 4 vezes por semana, a depender do bairro, exceto no Centro, onde a coleta ocorre diariamente, incluindo rotas no período noturno. As áreas rurais, conforme mencionado anteriormente, são atendidas com o auxílio de pontos de coleta, onde os resíduos são dispostos até que seja realizada a coleta pelos caminhões.

Com relação à coleta seletiva e recuperação de materiais recicláveis, verifica-se a necessidade de ampliação da cobertura de coleta. Atualmente, a Associação de Catadores de Materiais Recicláveis de Itaperuna realiza a coleta somente no Distrito Sede e Raposo, com o recolhimento dos materiais depositados em ecopontos distribuídos nessas localidades.

Apesar de existir um acordo entre a Prefeitura e a Associação de Catadores de Materiais Recicláveis para a instalação de um ecoponto a cada mês, existe a necessidade de ampliação para os demais distritos além das localidades atualmente atendidas.

Durante os trabalhos de diagnóstico, não foram identificados casos de irregularidade na gestão de resíduos industriais. Porém, destaca-se não haver informações da administração pública local a respeito da elaboração e atualização dos Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS por parte das empresas instaladas no município.

Notou-se que não há estruturas de coleta de resíduos da logística reversa, somente algumas ações pontuais por parte da iniciativa privada. No entanto, a mesma associação que realiza a coleta seletiva possui ponto de coleta de óleo em restaurantes, lanchonetes, hotéis, entre outros, além do atendimento por chamamento.

Não foram identificadas lacunas acerca do manejo dos resíduos provenientes dos serviços de saúde, sendo verificada a adequação, desde a separação na origem até o armazenamento e coleta diferenciada, realizada por empresa especializada para o tratamento e destinação final dos resíduos, como especificado no Item 6.3.

Com relação aos resíduos da construção civil verifica-se a necessidade de estruturação de um sistema de coleta e destinação, bem como locais para a entrega voluntária de pequenos volumes de entulho pelos munícipes. Da mesma forma, não há no município área licenciada para a disposição final ou tratamento desta tipologia de resíduo.

Tratando-se de resíduos verdes também não existem áreas licenciadas no município para a disposição ou tratamento após a coleta.

Com relação aos serviços de limpeza urbana, varrição, capina e poda não se verificam lacunas que possam causar deficiência na prestação dos serviços à população.

9. Indicadores Técnico-Operacionais, Financeiros e de Desempenho

A ABRELPE é uma associação criada em 1976, atua com estudos, pesquisas, eventos e palestras voltadas para o mercado de gestão de resíduos, colabora tanto com o setor público, quanto com o privado. Em 2022 publicou o Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil, esse material compila dados e informações acerca da gestão de resíduos sólidos, onde apresenta detalhadamente a situação atual do setor de resíduos sólidos, em escala nacional, em comparação com anos anteriores. A Tabela 13 mostra um resumo dos índices no cenário nacional.

Tabela 13 – Índices da gestão de resíduos

| Índice | Unid. | Ano | |
|--|-----------------|------------|------------|
| | | 2021 | 2022 |
| Geração total de RSU – Sudeste | t/ano | 41.034.420 | 40.641.166 |
| Geração per capita – Sudeste | Kg/hab/dia | 1,254 | 1,234 |
| Coleta total de RSU – Sudeste | t/ano | 40.317.887 | 40.072.190 |
| Coleta per capita – Sudeste | Kg/hab/dia | 1,232 | 1,217 |
| Recursos aplicados nos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos – Sudeste | R\$ bilhões/ano | 15,281 | - |
| Recursos aplicados nos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos – Sudeste | R\$/hab/mês | 14,21 | - |
| Empregos gerados pelo setor de limpeza urbana – Sudeste | Vagas | 144.091 | - |
| Coleta de RCC – Sudeste | t/ano | 25.047.395 | - |
| Coleta de RCC – Sudeste | Kg/hab/ano | 279,40 | - |

Fonte: Adaptado de Abrelpe, 2022.

Nota-se que na região Sudeste, de 2021 para 2022, houve leve redução tanto na geração total de RSU, quanto na geração *per capita*. Assim como, na coleta total de RSU e coleta *per capita*, onde também houve sutil redução.

A região Sudeste foi a que gerou a maior porcentagem de RSU no ano de 2022, 49,7% do total gerado no país. O panorama da ABRELPE também mostra que esta é a região com o maior índice de cobertura de coleta do Brasil, com 98,60%, seguido pela região Sul, com 97%.

Com relação às iniciativas de coleta seletiva, a região Sul possui os melhores indicadores, sendo observadas em 91,4% de seus municípios. Logo em seguida vem a região Sudeste, com 91,2%.

Nesse sentido, o Sindicato Nacional das Empresas de Limpeza Urbana – SELURB em parceria com a *PricewaterhouseCoopers* – PwC, publicou o Índice de Sustentabilidade Urbana – ISLU de 2022. Índice que avalia o grau de aderência dos municípios brasileiros às diretrizes e metas da Lei Federal nº 12.305/10 – PNRS.

Para o cálculo do ISLU são consideradas quatro dimensões, sendo elas: Dimensão E (Engajamento do município), Dimensão S (Sustentabilidade financeira), Dimensão R (Recuperação de recursos coletados) e Dimensão I (Impacto ambiental). Cada uma delas possui peso diferente na equação, sendo 31%, 24%, 22,2% e 22,9% respectivamente. Cada dimensão possui um cálculo específico, de acordo com a metodologia da entidade.

Os resultados variam entre 0 e 1, sendo que quanto mais próximo de 0, menor o desenvolvimento e quanto mais próximo de 1, mais elevado é o desenvolvimento do município. Em 2022, o município de Itaperuna apresentou o ISLU de 0,341, o que indica baixo nível de desenvolvimento.

Ao analisar os dados de Itaperuna, foram consideradas, também, as informações obtidas através do SNIS, onde é possível obter o histórico dos indicadores de resíduos sólidos do município, conforme a Tabela 14.

Tabela 14 – Indicadores de resíduos sólidos

| Indicadores | Ano de Referência | | | | | |
|---|-------------------|--------|--------|--------|-------|--------|
| | 2014 | 2015 | 2017 | 2018 | 2020 | 2021 |
| Despesa per capita com manejo de RSU em relação à população urbana (R\$/hab) | 102,69 | 100,83 | 111,22 | 155,98 | 85,96 | 100,21 |
| Incidência de empregados próprios no total de empregados no manejo de RSU (%) | - | - | - | - | - | - |
| Incidência de empregados gerenciais e administrativos no total de empregados no manejo de RSU (%) | 3,16 | 2,63 | - | 3,51 | 4,59 | - |
| Receita arrecadada per capita com taxas ou outras formas de cobrança pela prestação de serviços de manejo RSU (R\$/hab/ano) | - | - | - | - | - | - |

| Indicadores | Ano de Referência | | | | | |
|---|-------------------|----------|-------|----------|----------|----------|
| | 2014 | 2015 | 2017 | 2018 | 2020 | 2021 |
| Taxa de cobertura do serviço de coleta domiciliar direta (porta-a-porta) da população urbana do município (%) | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 99,47 |
| Taxa de cobertura regular do serviço de coleta de RDO em relação à população urbana (%) | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 99,47 |
| Produtividade média dos empregados na coleta (coletadores + motoristas) na coleta (RDO + RPU) em relação à massa coletada (kg/empreg/dia) | 5.696,39 | 2.449,76 | - | 2.545,26 | 2.417,84 | 1.303,33 |
| Massa coletada (RDO + RPU) per capita em relação à população urbana (kg/hab/dia) | 1,77 | 1,46 | 1,49 | 1,45 | 1,48 | 0,88 |
| Custo unitário médio do serviço de coleta (RDO + RPU) (R\$/ton) | 37,27 | 146,21 | - | 116,02 | 124,65 | 213,08 |
| Taxa de resíduos sólidos da construção civil (RCC) coletada pela prefeitura em relação à quantidade total coletada (%) | - | - | - | - | - | - |
| Massa de resíduos domiciliares e públicos (RDO+RPU) coletada per capita em relação à população total atendida pelo serviço de coleta (kg/hab/dia) | 1,64 | 1,46 | 1,49 | 1,44 | 1,48 | 0,89 |
| Taxa de cobertura do serviço de coleta seletiva porta-a-porta em relação à população urbana do município (%) | 16,51 | 16,43 | 19,52 | 21,14 | 20,9 | 22,86 |
| Taxa de RSS coletada em relação à quantidade total coletada (%) | - | - | - | - | - | - |
| Massa per capita de materiais recicláveis recolhidos via coleta seletiva (kg/hab/ano) | 1,59 | 28,08 | 26,03 | 25,36 | 2,51 | 34,14 |

Fonte: Adaptado de SNIS, 2023

Observa-se na tabela que a despesa *per capita* com manejo de RSU em relação à população urbana se manteve com pouca variação entre os anos de 2014 e 2018. No entanto, em 2020 houve uma queda abrupta com relação ao valor de 2018.

A porcentagem de empregados com funções gerenciais e administrativas responsáveis pelo manejo de RSU cresceu ao longo do tempo, salienta-se que

houve uma queda entre 2014 e 2015, com recuperação em 2018. Os anos de 2017 e 2021, não foram registrados.

A taxa de cobertura do serviço de coleta porta-a-porta urbana e a taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO em relação à população urbana atende praticamente 100% da população ao longo do tempo, entretanto, nota-se queda destes indicadores no ano de 2021.

Constata-se que a produtividade média dos empregados na coleta de RDO e RPU em relação à massa coletada possui grande volume em 2014. A partir de 2015 essa quantidade se reduz drasticamente, mantendo pouca variação nos períodos subsequentes. Em 2021 houve queda considerável.

No decorrer dos anos houve estabilidade no volume de massa coletada de RDO e RPU *per capita* em relação à população urbana, exceto no ano de 2021, onde ocorreu queda da quantidade coletada.

Nota-se que o custo unitário médio do serviço de coleta de RDO e RPU aumentou consideravelmente no ano de 2021, quando comparado à 2014, onde foi registrado o menor valor. Em 2017 não houve registro.

Ao analisar a quantidade *per capita* de resíduos domiciliares e públicos coletados em relação à população total atendida, constata-se estabilidade durante o período analisado, com pequena queda em 2021.

Com relação à taxa de cobertura do serviço de coleta seletiva porta-a-porta, é possível notar um aumento gradual ao longo do período analisado. Destaca-se o acréscimo de 6,35% da taxa no intervalo de 7 anos analisados.

A quantidade de materiais recicláveis coletados se manteve constante entre 2015, 2017 e 2018. Atingiu a melhor marca em 2021 e a pior em 2014.

10. Programas e Ações e Educação Ambiental, Mobilização e Participação Social

Durante os trabalhos de diagnóstico realizados no âmbito do presente PMGIRS, incluindo levantamento de dados secundários, visitas de campo, conversas com profissionais de diversos setores da administração pública local, assim como oficinas abertas aos demais atores municipais, foram identificadas ações da prefeitura relacionadas à educação ambiental e participação social, no âmbito dos resíduos sólidos.

Com relação às ações que já estão em curso, foi identificada iniciativa, partindo da Secretaria de Meio Ambiente, para a distribuição de mudas aos alunos da rede pública municipal e realização de palestras a pedido dos colégios. Também ocorrem algumas ações pontuais, por parte da Secretaria de Agricultura, que realiza palestras voltadas à correta destinação das embalagens de agrotóxicos junto a produtores agrícolas.

Durante a oficina de diagnóstico foi sugerido pelo professor e pesquisador Sr. Adriano Ferrarez, do Instituto Federal Fluminense – IFF, a elaboração de ações voltadas para a educação ambiental em conjunto entre a Prefeitura e o IFF. Essas ações serão analisadas dentro do Prognóstico (Produto 5).

Com relação à educação ambiental no ambiente escolar, o Plano Municipal de Educação 2015-2025 integra entre seus objetivos "Proporcionar conteúdos que possibilitem a sensibilização e motivação para os problemas ambientais envolvendo os alunos a uma postura participativa", através de ações de caráter permanente dirigidas ao desenvolvimento do tema junto aos alunos da rede municipal; mobilização e envolvimento da comunidade para preservação dos ambientes naturais intocados e o combate à poluição; e, estímulo à participação da comunidade e outras instituições na escola em ações voltadas aos problemas locais.

Contudo, embora aconteçam algumas ações voltadas a informação e sensibilização quanto ao manejo dos resíduos sólidos, não existe uma agenda de educação

ambiental no município de Itaperuna que promova este conteúdo de forma permanente e regular.

11. Análise da Capacidade Institucional

Os trabalhos administrativos necessários à gestão pública municipal dos resíduos sólidos urbanos são realizados por 2 profissionais da Secretaria de Meio Ambiente, com atuação direta sobre o setor, efetuando o controle dos contratos de gerenciamento de resíduos. Como apresentado no Quadro 6, a gestão dos resíduos sólidos em Itaperuna está distribuída entre as secretarias de Meio Ambiente, Desenvolvimento Urbano e Serviços Públicos e Saúde.

Quadro 6 – Secretarias Responsáveis pela Gestão dos RSU

| Secretaria de Meio Ambiente | Secretaria de Desenvolvimento Urbano e Serviços Públicos | Secretaria de Saúde |
|--|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Coleta e destinação dos RSU, varrição e capina | <ul style="list-style-type: none"> • Poda | <ul style="list-style-type: none"> • Coleta e destinação final dos RSS |

Fonte: Prefeitura de Itaperuna, 2023

Atualmente, o município de Itaperuna integra o Consórcio Público Intermunicipal de Desenvolvimento do Norte e Noroeste Fluminense – CIDENNF, composto pelos municípios de Aperibé, Bom Jesus do Itabapoana, Cambuci, Campos dos Goytacazes, Carapebus, Cardoso Moreira, Conceição de Macabu, Italva, Itaocara, Itaperuna, Macaé, Miracema, Porciúncula, Quissamã, São Fidélis, São Francisco de Itabapoana, São João da Barra, São José de Ubá e Varre-Sai.

O município também integra o Consórcio Público Multifinalitário do Noroeste – CONSPNOR, composto pelos municípios de Aperibé, Bom Jesus do Itabapoana, Cambuci, Italva, Itaperuna, Laje do Muriaé, Miracema, Poriúncula, São João da Barra, São José de Ubá e Varre-Sai.

11.1. Consórcio Intermunicipal de Desenvolvimento do Norte e Noroeste Fluminense – CIDENNF

O Consórcio Público Intermunicipal de Desenvolvimento do Norte e Noroeste Fluminense – CIDENNF está constituído sob a forma de Associação Pública de

natureza autárquica Interfederativa, com personalidade jurídica de direito público, tendo sede no município de Campos dos Goytacazes.

São finalidades específicas do CIDENNF atuar através de ações regionais, como gestor, articulador planejador ou executor, nas seguintes áreas:

- I. Infraestrutura;
- II. Saneamento Básico;
- III. Desenvolvimento Econômico Regional;
- IV. Desenvolvimento urbano e gestão ambiental;
- V. Saúde;
- VI. Educação, Cultura e Esportes;
- VII. Assistência, Inclusão Social e Direitos Humanos;
- VIII. Segurança Pública; e
- IX. Fortalecimento Institucional.

Apesar de o consórcio possuir ações específicas na área de saneamento, no atual momento as ações realizadas no município de Itaperuna são voltadas somente para a área da saúde. Porém, durante oficina de diagnóstico, foi informado pela assessoria técnica do CIDENNF que o consórcio está preparando uma equipe para trabalhar especificamente na área de resíduos sólidos, o que traz uma perspectiva otimista para a implantação de estratégias para a gestão regionalizada dos resíduos sólidos.

11.2. Consórcio Público Multifinalitário do Noroeste – CONSPNOR

O Consórcio Público Multifinalitário do Noroeste – CONSPNOR está constituído sob a forma de associação pública entre municípios do interior do Estado do Rio de Janeiro, com sede no município de Itaperuna. Possui como objetivo gerir e promover conjuntamente serviços multifinalitários à população dos entes consorciados, otimizando e racionalizando o uso de recursos públicos.

A área da saúde é o foco da atuação do consórcio, sobretudo no que tange ao credenciamento de exames e procedimentos médicos. Entre os serviços prestados

estão: ultrassom, eco cardiograma, oftalmologia e exames. Salienta-se que o consórcio não possui nenhuma ação voltada para a área de saneamento básico.

Contudo, durante a realização da oficina de diagnóstico o Consórcio esteve representado e apresentou interesse no setor de gestão de resíduos.

12. Sistema de Cálculo dos Custos e Formas de Cobrança (Sustentabilidade Financeira)

Para se estabelecer metas e planejar adequadamente o gerenciamento dos RSU é preciso saber quanto de recurso será necessário para atingir os objetivos traçados. Visando definir com segurança os custos gerados com a implantação das soluções no gerenciamento dos RSU, algumas leis regulamentam sobre a cobrança dos serviços, como: a Política Nacional de Saneamento Básico (Lei 11.445/2007), a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei 12.305/2010) e a Norma de Referência (NR1) / ANA/2021.

O art. 29 da Lei nº 11.445, de 2007, dispõe que o Serviço Público de Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos terá a sustentabilidade econômico-financeira garantida, mediante remuneração pela cobrança de taxas ou tarifas e, quando necessário, por outras formas adicionais, como subsídios ou subvenções.

A Lei Federal nº 12.305, de 2010, estabelece que no PMGIRS deve constar um sistema para os cálculos dos custos da prestação do serviço de limpeza urbana. Tais leis visam dar sustentabilidade econômica ao processo de manejo e gestão dos resíduos.

A NR1 de 2021, da ANA, fundamentada pelo Novo Marco Legal do Saneamento (Lei nº 14.026/2020), estabelece novas atribuições à ANA, com relação à regulação dos serviços públicos de saneamento básico, incluindo a estruturação e parâmetros para cobrança da prestação do Serviço Público de Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos – SPRSU.

Com relação aos valores, salienta-se que, conforme observado no Produto 2 – Legislação Preliminar, o total das despesas fixadas para a execução dos serviços de saneamento básico, previstas para o ano de 2023 para o município de Itaperuna estão dispostas na Lei Orçamentária Anual – LOA.

A fonte primária de recursos destinados à prestação de serviços de manejo de resíduos sólidos provém do orçamento geral do município, pois não ocorre a

cobrança de “Taxa de Lixo” ou “Taxa de Limpeza Pública”. Recentemente, foi encaminhada à Procuradoria Geral do Município uma minuta de lei para estabelecer a cobrança da “Taxa de Lixo”. Esta minuta prevê que a taxa seja embutida no Imposto Predial Territorial Urbano – IPTU, devendo ser calculada de acordo com a proporção de área e local onde o imóvel está inserido.

O município também busca outras formas de obter recursos, através de Programas governamentais promovidos nas esferas federal e estadual, seja para a realização de obras, aperfeiçoamento do sistema de coleta, aquisição de maquinários, entre outros.

Ressalta-se que a tributação dos serviços de coleta e destinação final dos resíduos sólidos foi estabelecida no município pela Lei nº 124 de 16 de novembro de 1977, que institui o Código Tributário no município de Itaperuna. Porém, a Lei Complementar nº 850, de 21 de dezembro de 2018 revogou a cobrança da Taxa de Lixo, permanecendo em vigência até a elaboração deste diagnóstico.

Com relação aos custos, para a coleta e transporte dos resíduos sólidos (domiciliares, inertes e RCC), limpeza (varrição) e desobstrução (raspagem) e roçada de sarjeta de vias públicas, o município possui contrato com a empresa Plural Serviços Técnicos EIRELI. O valor anual do contrato é de R\$ 8.302.462,92.

A execução dos serviços de transbordo, transporte e destinação final dos resíduos sólidos urbanos de classe II gerados no município é realizada pela empresa Versa Ambiental EIRELI. Sendo os resíduos encaminhados para o aterro sanitário localizado no município de Campos dos Goytacazes. O valor total do contrato é de R\$ 7.627.626,86.

A cargo da ESN Incineração de Itaperuna Ltda EPP, fica a coleta, o transporte, tratamento e a destinação final dos resíduos provenientes dos serviços de saúde. O valor global do contrato dos RSS coletados foi de R\$ 1.008.000,00.

Por fim, os serviços de rastelagem, poda de árvores e remoção de galhadas em vias e logradouros públicos, conservação e manutenção de praças, desobstrução e

remoção de resíduos das margens de cursos d'água e drenagem pluvial, são realizados pela empresa Grand Brothers Serviços para a Coletividade Ltda. O valor global do contrato foi de R\$ R\$ 1.563.874,00.

Unindo todos os contratos vigentes, afetos aos resíduos sólidos, tem-se o gasto anual de R\$ 17.493.963,78 (Tabela 15). De acordo com a LOA de Itaperuna, com exercício para 2023, o recurso previsto para a manutenção da varrição e coleta de lixo é de R\$ 11.610.000,00. Nesta avaliação não se consideram os custos com coleta, incineração e disposição final dos RSS, por compreenderem a gastos exclusivos da Secretaria de Saúde, gerenciados de forma isolada das demais tipologias.

Tabela 15 – Estimativa de gastos anuais

| Objeto | Valor anual (R\$) |
|--------------------------|--------------------------|
| Plural Serviços Técnicos | 8.302.462,92 |
| Versa Ambiental | 7.627.626,86 |
| Grand Brothers | 1.563.874,00 |
| Total | 17.493.963,78 |

Fonte: Elaboração Própria, 2023

13. Ações de Emergência e Contingência

A falta ou inexistência do manejo adequado dos resíduos sólidos, inclusive dos serviços de limpeza pública, pode ocasionar desconforto à população e riscos à saúde, devido à insalubridade causada pela deficiência na coleta dos resíduos, seja por parte do poder público ou por empresas privadas. Os riscos que envolvem os serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos incluem, mas não se limitam à:

- Paralisação dos serviços de varrição e coleta comum ou seletiva, seja por greve de funcionários, rompimento de contrato rescisão, entre outros;
- Paralisação dos serviços executados no aterro, total ou parcialmente, por motivos de explosão, vazamento, greve, ruptura de taludes, problemas ambientais, entre outros;
- Vazamento de chorume, causado por problemas no aterro sanitário ou excesso de chuvas.

Outra questão importante no gerenciamento dos resíduos sólidos que deve ser observada pelos municípios é o manejo adequado dos resíduos para situações de emergência ou desastres ambientais, naturais, como é o caso de inundações e deslizamentos.

13.1. Estimativa de População em Área de Risco

A Fundação COPPETEC elaborou o relatório sobre Vulnerabilidade a Eventos Críticos de todas as Regiões Hidrográficas – RH do Estado do Rio de Janeiro, o relatório faz parte dos produtos para elaboração do Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado do Rio de Janeiro – PERHI-RJ.

Para o estudo foi realizado o levantamento do histórico das ocorrências de desastres naturais ocorridas durante o período de 2000 a 2012. Os dados são provenientes dos registros da Defesa Civil. A Tabela 16 abaixo sintetiza os eventos ocorridos no município de Itaperuna.

Tabela 16 - Locais de risco no município de Itaperuna

| Data | Ocorrência | Pessoas desabrigadas | Mortes | Pessoas afetadas | Zona afetada |
|---------------|--------------------------|----------------------|----------|------------------|----------------|
| 12/01/2004 | Inundação e Deslizamento | 3.550 | 0 | 3.550 | Urbana |
| 04/03/2005 | Inundação | 538 | 0 | 538 | Urbana |
| 11/01/2007 | Inundação | 2.050 | 0 | 2.050 | Urbana |
| 17/12/2008 | Inundação | 12.304 | 0 | 45.000 | Urbana e Rural |
| 05/01/2009 | Inundação | 8.030 | 0 | 15.000 | Urbana e Rural |
| 16/03/2011 | Inundação | 857 | 0 | 10.000 | Urbana |
| 02/01/2012 | Inundação e Deslizamento | 7.206 | 0 | 10.000 | Urbana |
| 07/01/2012 | Inundação | 233 | 0 | 10.000 | Urbana |
| TOTAIS | | 34.768 | 0 | 106.138 | |

Fonte: Adaptado do Relatório de Vulnerabilidade a Eventos Críticos, 2023

Ao analisar os dados da tabela acima é notável que a totalidade das ocorrências incluem processos de inundação. E todas se passam nos primeiros meses do ano, coincidindo com o período chuvoso (outubro-abril). Um fator que contribui para a ocorrência de inundações e deslizamentos é a declividade do município de Itaperuna, onde a maior parte das áreas urbanas se caracteriza por planícies.

Com relação aos anos posteriores à 2012 não há registros de deslizamentos ou inundações, segundo o Atlas Digital de Desastres no Brasil (BRASIL, 2023).

13.2. Riscos de Acidentes e Vazamentos de Resíduos Perigosos

A análise de riscos de acidentes e vazamentos associados aos Resíduos Perigosos considerou as principais vias de acesso terrestre ao município, assim como aquelas que passam pelo seu território. Foram mapeados também, dutos, gasodutos, aterros e áreas industriais pelo potencial de vazamento destes resíduos.

Algumas das rodovias que passam por Itaperuna são: as rodovias estaduais RJ-210, RJ-198 e a rodovia federal BR-356. As duas primeiras administradas pelo Departamento de Estradas de Rodagem do Estado do Rio de Janeiro – DER-RJ e a última pelo Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes – DNIT. Ressalta-se que, em caso de acidente, com vazamento de produto contaminante,

as empresas que administram as rodovias são responsáveis pelo controle e limpeza da área.

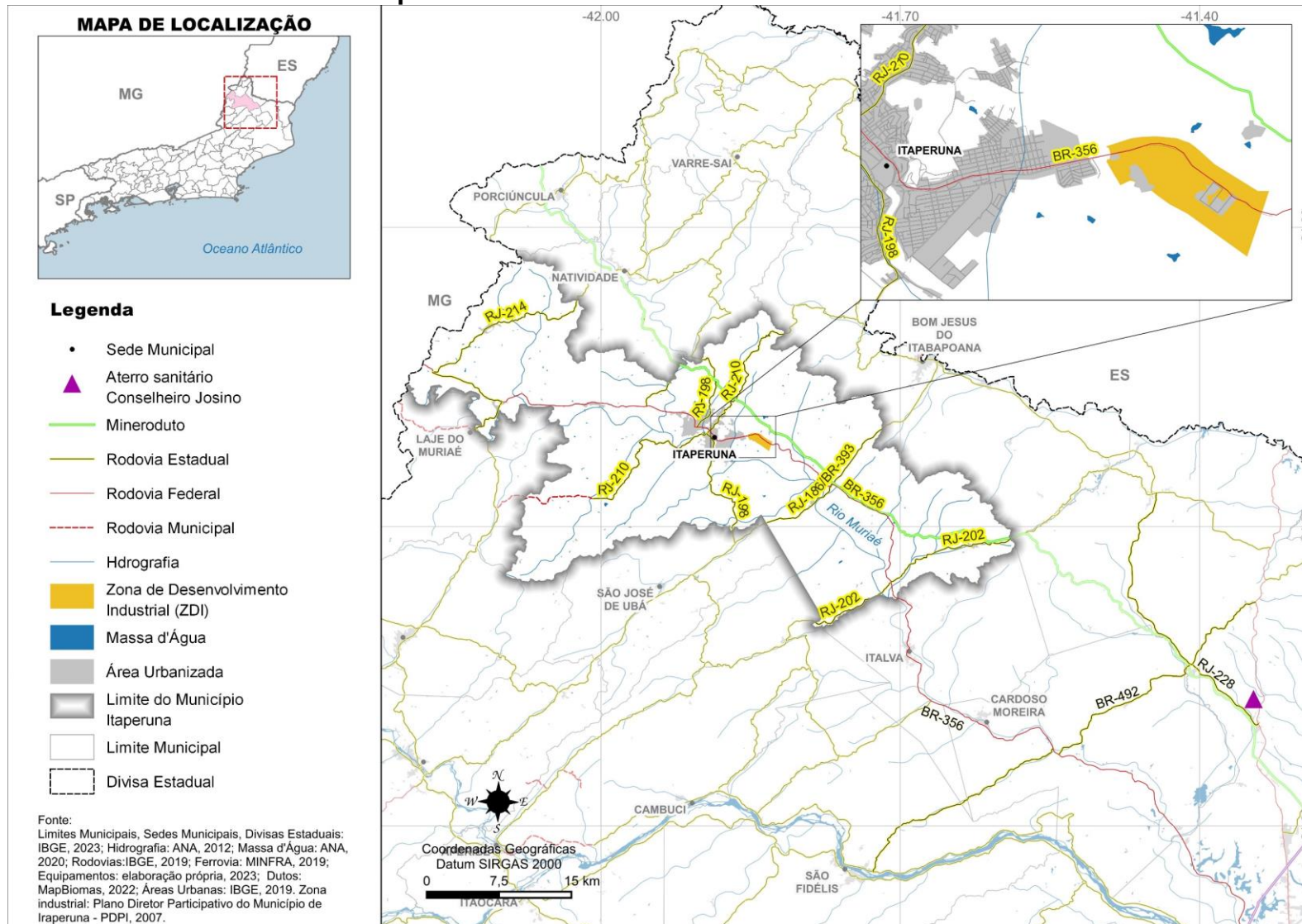
Ao analisar o Mapa 5, observa-se que as rodovias RJ-214, RJ-210, RJ-198, RJ-210, RJ-202, BR-356 e BR-393, possuem grande volume de tráfego, o que representa maior risco de acidentes. Neste caso, a empresa concessionária deve atuar na minimização dos riscos e ações de remediação para os casos com potencial de contaminação.

O aterro sanitário que recebe os RSU de Itaperuna, está localizado em Conselheiro Josino, município de Campos dos Goytacazes, distante de áreas urbanas e devidamente licenciado. Conta, ainda, com controle de emissões de gases e drenagem de percolados. Por não haver áreas intensamente povoadas no entorno do aterro, em caso de acidentes, os riscos de impactos diretos à população são muito pequenos e de fácil mitigação.

Quanto ao mineroduto que passa por Itaperuna, este se localiza distante da área urbana e estruturas dedicadas ao manejo dos RSU. Em caso de emergência, tanto os habitantes quanto os trabalhos de manejo dos resíduos sólidos não seriam diretamente prejudicados.

É importante ressaltar, que a presente análise considera as estruturas de transporte de produtos e resíduos perigosos com relação à população e aos serviços relacionados à gestão dos resíduos. Outros prejuízos relacionados à contaminação de águas, solo e ar, assim como à fauna e à flora não estão contemplados.

Mapa 5 – Risco de Acidentes e Vazamento de RI

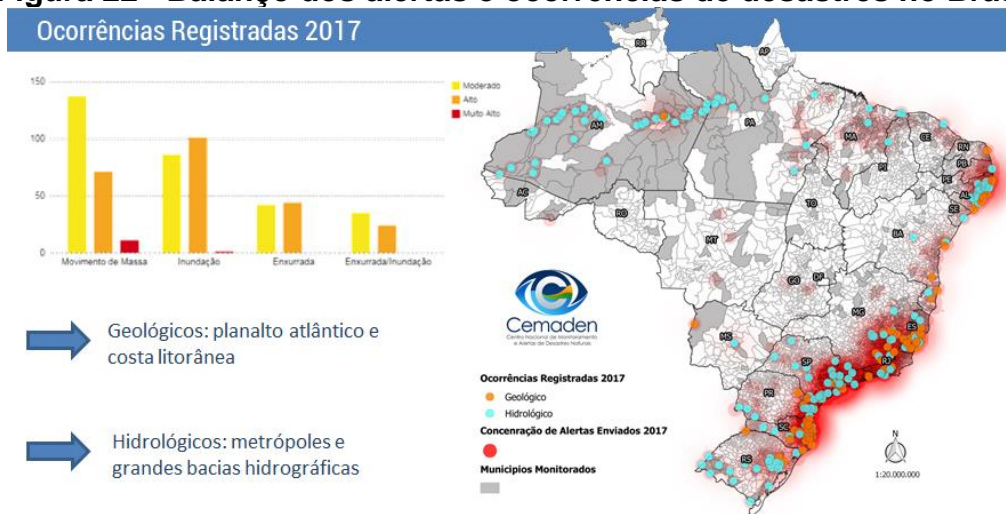


13.3. Histórico de Deslizamento de Terra e Enchentes

O Centro Nacional de Monitoramento e Alerta de Desastres Naturais – CEMADEN é um órgão criado pelo Decreto Presidencial nº 7.513 em 2011, responsável por fazer o monitoramento e emitir alertas de riscos dos municípios de todo o território nacional, frequentemente os de maior relevância são eventos hidrológicos e de deslizamentos. O principal objetivo do órgão é prevenir desastres naturais para assim preservar vidas e diminuir a vulnerabilidade social, ambiental e econômica resultante de tais eventos (CEMADEN, 2023).

No período de 2017, a maior parte das ocorrências foi emitida para a região sudeste, o maior número de ocorrências está relacionado ao movimento de massa (deslizamento), seguido por inundação e enxurrada. Nota-se que o maior número de ocorrências está localizado em São Paulo, no entanto existem algumas ocorrências no Estado do Rio de Janeiro (Figura 22).

Figura 22 - Balanço dos alertas e ocorrências de desastres no Brasil



A classificação de suscetibilidade a movimentos gravitacionais de massa é definida a partir das características predominantes do local como: as características do seu relevo, forma das encostas, amplitudes, declividades, litologia, densidade, solos e processos. A maior parte do município de Itaperuna (78,54%) está classificada como baixa suscetibilidade. Seguido por 20,92% classificado como média suscetibilidade e somente 0,50% como alta (CPRM, 2015).

A classificação de suscetibilidade à inundação, é definida a partir das características predominantes do local como: relevo, solo, altura de inundação e processos. De acordo com o Mapa de Suscetibilidade, da Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais – CPRM 26,60% do território municipal está classificado com alta probabilidade de inundação. Na maior parte das vezes, estas áreas estão associadas às margens dos corpos hídricos. O estudo classifica como média probabilidade 16,79% da área do município e somente 6,51%, com baixa probabilidade.

13.4. Capacidade de Atendimento dos Serviços de Saúde

Em caso de acidentes ou risco à saúde pública provocados pela contaminação por produtos químicos ou doenças ocasionadas pelo manejo e destinação inadequada dos resíduos sólidos, os afetados devem receber o tratamento adequado nas unidades de saúde disponíveis. A capacidade de atendimento dos serviços de saúde vinculados ao SUS é distribuída por 34 estabelecimentos, listados anteriormente no Item 6.3.

Os estabelecimentos de saúde vinculados ao SUS presentes no município contam com médico psiquiatra, nutricionista, psicólogo, enfermeiro, técnico de enfermagem, cirurgião dentista (clínico geral, protesista, endodontista, estomatologista e odontopediatria), auxiliar em saúde bucal, clínico geral, fisioterapeuta, pediatra, biomédico, técnico em patologia clínica, tecnólogo em radiologia e farmacêutico.

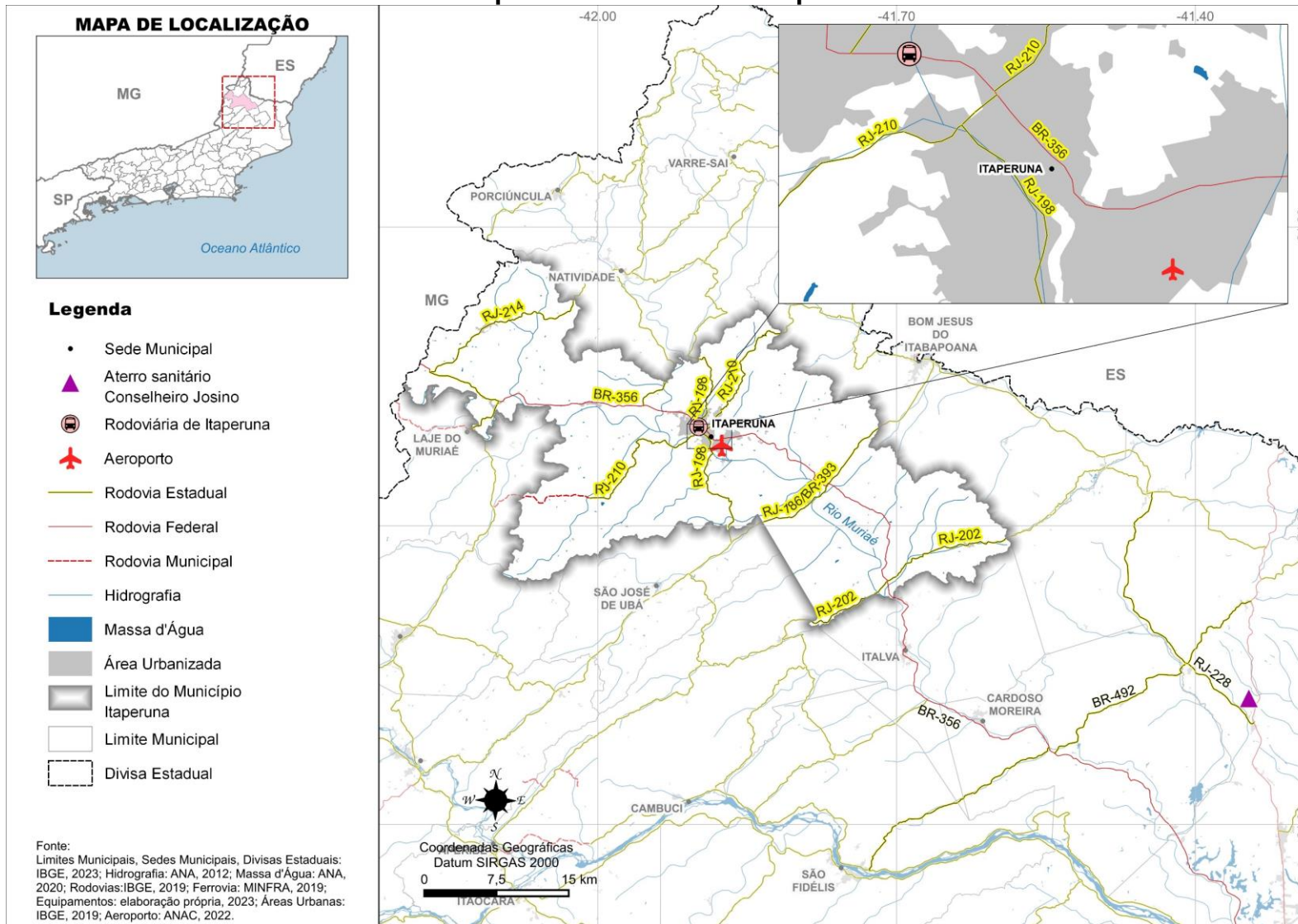
13.5. Sistemas de Telecomunicação e Transporte

Em termos de comunicação visual e em áudio, de acordo com o site Rádios.com, o município conta com as rádios locais: Rádio Hits (99.7 FM), Brother Web Rádio, Rádio Itaperuna (96.9 FM), Rádio Jovem Pan (91.3 FM), Rádio 102 FM, Rádio 103 FM, Rádio Compaz (87.7 FM), Rádio Novo Som (104.9 FM), Rádio Inova, Rádio Mix Web, Rádio Som Avenida, Rádio Web Clube Sertanejo e Web Music Strars. Este meio de comunicação pode servir como veículo para disseminação de informação caso ocorra algum tipo de acidente ou como meio de conscientização ambiental.

Para o acesso a estação de transbordo da Versa a principal rota de acesso do caminhão é através da BR-356. Outras rodovias que dão acesso ao município são: Rodovia Christiano Alves da Rosa (SP-183) e Rodovia Presidente Dutra (BR-116). Com relação ao modal ferroviário, nenhuma linha férrea passa pelo município de Itaperuna.

O Mapa 6 apresenta as principais vias de comunicação terrestre com o município e a Área de Transbordo da Versa.

Mapa 6 – Sistema de Transporte



Fonte: Elaboração Própria, 2023

13.6. Ações Preventivas e Corretivas

A destinação final dos resíduos, independentemente de sua classificação deve ser feita de forma adequada, ambientalmente correta, a fim de se evitar contaminações. Cada tipo de resíduo deve ter a disposição final adequada à sua classificação, a NBR 11.174 de 1990, define os procedimentos necessários para o armazenamento de resíduos classes IIA – não inertes e IIB – inertes. A NBR 10.004 de 2004, estabelece os critérios para classificação dos resíduos sólidos. Já a NBR 12.235 de 1992, define os procedimentos necessários para o armazenamento de resíduos perigosos.

A correta disposição dos resíduos sólidos urbanos é feita em aterro sanitário, a regulamentação dos aterros sanitários é feita a partir da NBR 13.896 de 1997 – Aterros de resíduos não perigosos – Critérios para projeto, implantação e operação.

O município de Itaperuna teve um avanço com relação à destinação dos resíduos sólidos, a partir de 2022. Anteriormente, os resíduos eram encaminhados ao antigo lixão, desativado no mesmo período. Lixões são a pior forma de disposição de resíduos, além de causar danos ambientais por não ter nenhum tipo de proteção no solo, não existe nenhum tipo de cuidado quanto ao acesso de pessoas e animais, o que pode acarretar doenças (LIMA, 2013).

Considerando que eventualidades podem ocorrer, o município deve ter um plano de contingência, que preveja alternativas para o adequado funcionamento dos serviços e da correta destinação dos resíduos.

Assim, caso o aterro utilizado atualmente deixe de receber os resíduos, ou ocorra situação de greve da equipe que realiza a coleta, ou mesmo houver algum tipo de acidente que deixe os serviços inoperáveis momentaneamente, é necessário que se tenha um plano de alternativas estabelecido.

É preciso levar em conta que os resíduos devem ser encaminhados para aterros de empresas privadas, pois, dificilmente algum aterro municipal vizinho se

responsabilizará pela destinação final de resíduos provenientes de outros municípios.

O aterro sanitário privado mais próximo é a Central de Tratamento de Resíduos Leopoldina, que fica na Rodovia Santos Dumont – Ribeiro Junqueira, Leopoldina–MG, localizado à 99,4 Km de distância de Itaperuna. É necessário observar que esta unidade está localizada no Estado de Minas Gerais, e para tal, devem ser verificados os procedimentos adequados na Secretaria de Estado de Meio Ambiente – SEMAD.

Já em caso de greve de funcionários responsáveis pela coleta de resíduos sólidos é aconselhável buscar alternativas como, fazer um contrato emergencial para a realização da coleta dos resíduos, informar e conscientizar a população sobre a situação para que ajudem manter a cidade limpa.

14. ANEXO I - Ata da Oficina de Diagnóstico

**PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE
RESÍDUOS DE ITAPERUNA**

OFICINA DIAGNÓSTICO PMGIRS ITAPERUNA

Data 21.09.2023 (09h00min)

| 00 | 21.09.2023 | Oficina Diagnóstico PMGIRS Itaperuna | | | | |
|--|------------|---|---------------------|---------|------------|------------|
| Revisão | Data | Descrição Breve | Por | Verif. | Aprov. | Autoriz. |
| Elaborado por: | | | Supervisionado por: | | | |
| Equipe técnica CONSÓRCIO GESTÃO DE RESÍDUOS | | | Ricardo Tierno | | | |
| Aprovado por: | | | | Revisão | Finalidade | Data |
| | | | | 00 | 03 | 29/11/2023 |
| Legenda Finalidade: [1] Para Informação [2] Para Comentário [3] Para Aprovação | | | | | | |

| |
|---|
| <p>CONSÓRCIO GESTÃO DE RESÍDUOS</p>  <p>PROJECTCON – Consultoria e Projetos Rua Capitão Antônio Rosa, 346 – cj 42 CEP 01443-010 Tel (11) 3061-4010</p> <p>FRAL Consultoria Rua Camanducaia, 77 CEP 04606-040 Tel (11) 5093-3591 www.fralconsultoria.com.br</p> |
|---|

INFORMAÇÕES SOBRE A REUNIÃO

Objetivo: Realização de Oficina de Diagnóstico do Município de Itaperuna para apresentação dos resultados preliminares do diagnóstico para verificação e aprovação junto ao Grupo de Acompanhamento do município, que entrará como Anexo do Produto 04.

Formato da Reunião: Presencial

Data: Quinta 21.09.2023

Horário: 09h00min – 11h00min

Organizador: Consórcio Gestão de Resíduos e Prefeitura Municipal de Itaperuna

Convidados: Membros do Grupo de Acompanhamento;

Representantes das Secretarias Municipais envolvidas com a geração e manejo de resíduos (Saúde, Obras, Educação, Meio Ambiente);

Trabalhadores envolvidos nos serviços de manejo de resíduos;

Associação de Catadores de materiais recicláveis de Itaperuna;

Agentes envolvidos com Educação Ambiental;

Representantes da empresa de coleta Plural Serviços Técnicos;

Representantes da Versa Ambiental, da estação de transbordo;

Representantes da empresa de coleta de RSS, ESN Incineração.

CONVITE

A data e local para realização da oficina foi definida conjuntamente com o Grupo de Acompanhamento e a equipe do Consórcio Gestão de Resíduos. O convite foi realizado por e-mail aos integrantes do Grupo de Acompanhamento, que puderam estendê-lo aos demais interessados, a critério da prefeitura. Segue modelo de convite utilizado pelo Consórcio:



Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Itaperuna

Evento: Oficina de Diagnóstico

Venha participar!

21.SET. | QUI.

Av. Cardoso Moreira, 948 - Centro (SEBRAE Itaperuna)

Está em elaboração o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Itaperuna. Um instrumento de planejamento elaborado para estabelecer diretrizes, metas, programas e ações voltados à gestão sustentável dos resíduos sólidos produzidos no nosso território. Convidamos você para participar da OFICINA DE DIAGNÓSTICO com objetivo de apresentar a realidade do município frente a situação atual dos resíduos sólidos e também solicitar a participação e a colaboração de todos com sugestões de melhorias no manejo e na gestão dos resíduos sólidos municipais.

09h00min às 11h00min

Consórcio Gestão de Resíduos



LISTA DE PRESENÇA



AGÊNCIA DE BACIA
Pioneira na Gestão das Águas



Projeto: Elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS de Itaperuna.

Data: 21 / 09 / 2023

Horário: 09:00

Local: Av. Cardoso Moreira, 948 (SEBRAE Itaperuna)

Participantes

| Nome (Legível) | Empresa | Função | Telefone | Email |
|-------------------------------|---------------------------------------|-------------|---------------|---------------------------|
| FRANCELINO DA SILVA JUNIOR | PASTORAL DA CIDADANIA IGREJA CATOLICA | DIRETOR | 22 9879 1103 | F.S.JUNIOR10@GMAIL.COM |
| Isé Genildo Santana | PASTORAL DA CIDADANIA | VALUNTARI | 87 9977 8989 | isecardosw@igreja.com |
| João Batista Magalhães | ASSOCIAÇÃO DE CATAADORES | ENCARREGADO | 22 9977 7349 | |
| Jose Antonio Alencar Reis | SEBRAE-Itaperuna | ANALISTA | 22 98 39953 | joaoantonio@sebrae.com.br |
| Guilherme Vinhedos | P.H.E. S.M.O | Engenheiro | 2291934-1212 | guilhermoe3@igmail.com |
| João P. R. | PLURAL SERVIÇOS | GERENTE | 22 98 602036 | |
| Jocilene Lima | Sec. Indústria e Com. | ANALISTA | 22 9908 605 | arckevamellb35@gmail.com |
| Pedro Moisés Resende Fagundes | Proj. Itaperuna | Engenheiro | 32 358 116810 | pedro.mueguez@gmail.com |
| Luciana V.F. Moraes | UNIB | ENB. SUPER | 21 76411296 | luciana@unib.com.br |

CONSÓRCIO GESTÃO DE RESÍDUOS



AGÊNCIA DE BACIA
Pioneira na Gestão das Águas



Projeto: Elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS de Itaperuna.

Data: 21 / 09 / 2023

Horário: 09:00

Local: Av. Cardoso Moreira, 948 (SEBRAE Itaperuna)

Participantes

| Nome (Legível) | Empresa | Função | Telefone | Email |
|------------------------------|----------------------------|-------------------|-----------------|---------------------------------|
| Sauana Rodrigues G. dos Reis | Portal Soluções Ambientais | Bióloga | 22 981 115196 | sauana.gomes@gmail.com |
| Gláucia Machado Gualandri | Associação de Cataadores | Tesoureira | 22 997963066 | gladocmg@gmail.com |
| Edileuza E. Rodrigues | Unimeduniao | Coordenadora | 22 997643330 | edileuza@unimeduniao.com |
| Nathalia Oliveira de Brito | Portal Soluções Ambientais | Bióloga | 22 99951432 | nathalia@psma.com.br |
| Meire Lobo F. S. Costa | UMIRENTOR | GESTÃO EQUIV. PMS | 22 957571206 | meirelobo@umirentor.com |
| SANDRO RIBEIRO DOS REIS | CIDENAF | ASSESSOR TÉCNICO | (21) 998325407 | sandroreis@cidenaf.com |
| Mila Mulpeira Espino | SEMA | ASSESSOR TÉCNICO | (21) 999936955 | milamulpeira@gmail.com |
| FRANCISCO | SEMA | SUBSECR. M.A. PMS | (21) 98015 2061 | meire@ambiente.de.itaperuna.com |

CONSÓRCIO GESTÃO DE RESÍDUOS





Projeto: Elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS de Itaperuna.

Data: 21 / 09 / 2023

Horário: 09 : 00

Local: Av. Cardoso Moreira, 948 (SEBRAE Itaperuna)

Participantes

| Nome (Legível) | Empresa | Função | Telefone | Email |
|---------------------------|---|----------------|---------------|----------------------------------|
| João Magno Vaz de Aguiar | FIRJAN | Diretor | 998899779 | joaomagno@firjan.com |
| Felipe Braga Brito | FIRJAN | Administrativo | (21)997650879 | Felipebraga@firjan.com.br |
| Lucia Bernardino Costa | ESU Imunoscopia | Administrativa | (21)99411366 | lucia.bernardino@imunoscopia.com |
| MARCOS ANTONIO OLIVEIRA | ESU IMUNOSCOPIA | Comercial | (21)99354988 | marcosoliveira@imunoscopia.com |
| Mayra Silva Sousa | Postal Soluções | Bióloga | (31)949335419 | mayrasousa@gmail.com |
| Edimara da Oliveira Lopes | Ponto Certo M.C | Construtora | (21)9939-3838 | edimara@ponto Certo.com |
| Lucia Nascimento | Pusa Ambiental | TST | (21)997344079 | lucianascimento@outlook.com |
| Jediane Karla de Jesus | Pusa Ambiental | Eng. Civil | (22)997962338 | jediane.k@ gmail .com |
| ADRIANO FERRAZ | INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO DE JANEIRO | PROFESSOR | (22)99931754 | ADRIANO.FERRAZ@GMAIL.COM |

ATA DA REUNIÃO

A reunião foi realizada com o intuito de complementar os dados relativos ao Diagnóstico de Resíduos Sólidos do município de Itaperuna.

A reunião foi realizada na agência no SEBRAE de Itaperuna, para detalhar e verificar mais informações relativas à gestão e ao gerenciamento dos resíduos sólidos.

A reunião foi realizada presencialmente e iniciada no horário previamente combinado entre os convidados da Prefeitura Municipal de Itaperuna, demais interessados e o Gestor Ambiental Heitor Angelini, representando a equipe técnica do **CONSÓRCIO GESTÃO DE RESÍDUOS**, que começou expondo os objetivos da reunião.

A oficina foi marcada pelos seguintes pontos:

- Antes do início da apresentação do **CONSÓRCIO GESTÃO DE RESÍDUOS** o senhor Frank Tavares (Subsecretário Municipal do Ambiente) fez uma breve apresentação do que se tratava o trabalho e da equipe presente;
- Apresentação e panorama geral do trabalho Consórcio Gestão de Resíduos;
- Apresentação das etapas anteriores, etapa atual e as subsequentes relativas ao presente contrato;
- Apresentação dos tópicos a serem abordados durante a oficina;
- Apresentação das estruturas ligadas à gestão dos resíduos sólidos presentes no município de Itaperuna;
- Foi tratado se o município atende à legislação atual, existência e continuidade do Plano de Saneamento Básico do município de Itaperuna, a cobrança pela prestação dos serviços de coleta e limpeza pública que não é realizada, existência de consórcios, eliminação de lixões e sustentabilidade econômico-financeira;
- Apresentação sobre a abrangência da coleta comum e a modalidade utilizada na área urbana e na área rural;
- Apresentação dos setores atendidos e a frequência de coleta em cada setor;
- Apresentação dos tipos de coleta e serviços de limpeza, bem como os equipamentos utilizados para cada uma delas e, por fim, a destinação final;
- Apresentação das lacunas existentes no atendimento à população;

- Apresentação das estruturas, presentes no município, para a destinação final dos resíduos (estação de transbordo e aterro sanitário Conselheiro Josino) e suas respectivas localizações;
- Apresentação dos passivos ambientais existentes em Itaperuna (antigo lixão e áreas viciadas de descarte irregular);
- Detalhamento sobre o estudo gravimétrico realizado no município para a identificação da composição dos resíduos gerados em Itaperuna. Foram apresentados os dados gravimétricos nacionais como referência, pois o estudo em questão ainda estava sendo realizado;
- Apresentação da situação atual da coleta seletiva que é realizada, com as quantidades de PEVs existentes, a modalidade de coleta e a abrangência. Apresentação da única cooperativa atuante no município de Itaperuna e atuação dela no trabalho de reciclagem, da frota de caminhões disponíveis para realizar a coleta e equipamentos;
- O senhor Francelino (Conselho Municipal de Meio Ambiente – CONSEMMA) sugeriu tornar obrigatório o poder público realizar a segregação dos resíduos, como forma de aumentar o volume de material que é reciclado pelo município. Outra sugestão foi ampliar a comunicação e a educação ambiental;
- O senhor Renato (Gerente da Plural) frisou a importância da conscientização da população sobre o correto descarte dos resíduos;
- A senhora Dilcilene (Coordenadora da Uniredentor) destacou a necessidade de maior divulgação sobre assuntos relacionados aos resíduos sólidos;
- Retomando a apresentação, foram expostos os tipos de resíduos especiais e como são tratados no município;
- Apresentação dos programas de educação ambiental realizados no município, no âmbito da administração pública;
- Apresentação da atual capacidade institucional do município, demonstrando qual secretaria é encarregada por cada contrato existente, relacionado à resíduos sólidos;
- O senhor Sandro (Assessor Técnico do CIDENNF) mencionou que o CIDENNF está preparando uma equipe para trabalhar especificamente na área de resíduos sólidos;
- O senhor Adriano (Professor/Pesquisador do Instituto Federal Fluminense – IFF) questionou sobre a possibilidade da formação de um consórcio entre os municípios do Noroeste Fluminense;
- Retomando a apresentação, foram apresentados os custos envolvidos com a gestão dos resíduos sólidos, demonstrando a estimativa de custo com os contratos vigentes;

- Por fim, abriu-se espaço para os participantes da oficina questionarem, opinarem, corrigir e sugerir informações para a complementação do Diagnóstico;
- O primeiro participante a se manifestar foi o Senhor Felipe Fragoro (FIRJAN) que mencionou a publicação do Mapeamento de Recicláveis do Estado do Rio de Janeiro;
- O senhor Adriano (Professor/Pesquisador do Instituto Federal Fluminense – IFF) sugeriu propor ações voltadas para a educação ambiental, por parte do IFF;
- Após as considerações dos participantes da oficina, todas as dúvidas foram esclarecidas.

Figura 1 - Oficina de diagnóstico de Itaperuna



Fonte: Própria, 2023



PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Diagnóstico do Setor de Limpeza Pública e Manejo dos Resíduos Sólidos no Município de Itaperuna



Dados do Contrato

| | |
|---|--|
| Contratante - Associação Pró-Gestão das Águas da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul (AGEVAP) | Ato Convocatório nº 11/2022 - Contratação de Empresas Especializadas para a Elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PMGIRS dos municípios do Lote 3 (Grupos 10, 11, 13 e Independentes) |
| Lote 3 Independentes - Campos dos Goytacazes/RJ e Itaperuna/RJ | Objetivo - Fazer o planejamento do gerenciamento dos resíduos sólidos de Itaperuna para os próximos 20 anos |
| Período de Contrato - 12 meses (Início em Maio de 2023) | Valores - Valor Global - R\$ 703.455,20 Valor do município de Itaperuna - R\$ 268.729,12 |

Andamento dos Trabalhos

| Atividade | Produto |
|---|-----------|
| Elaboração do Plano de Trabalho e Plano de Comunicação e Mobilização Social | Produto 1 |
| Levantamento de Legislação Preliminar | Produto 2 |
| Caracterização do Município | Produto 3 |
| Realização do Diagnóstico | Produto 4 |
| Realização da Oficina de Diagnóstico | - |
| Realização do Prognóstico | Produto 5 |
| Realização da Oficina de Prognóstico | - |
| Elaboração da Versão Preliminar do PMGIRS | Produto 6 |
| Consulta Pública da Versão Preliminar do PMGIRS | - |
| Audiência Pública | - |
| Elaboração da Versão Final do PMGIRS | Produto 7 |
| Elaboração do Manual Operativo (MOP) | Produto 8 |



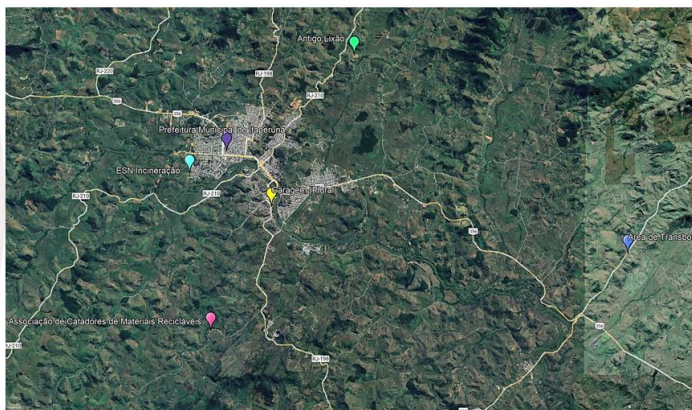
Tópicos

- Estrutura Operacional
- Atendimento à Legislação
- Geração RSD / População Atendida pela Coleta
- Frequência de Coleta RSD
- Serviços de Limpeza Pública, poda e capina
- Lacunas no Atendimento à População
- Destinação e Disposição Final de RSU
- Passivos Ambientais
- Caracterização dos Resíduos Sólidos
- Reaproveitamento dos RSU / Materiais Recicláveis
- Resíduos Especiais
- Educação Ambiental, Mobilização e Participação Social
- Capacidade Institucional
- Custos e Formas de Cobrança (Sustentabilidade Financeira)

Estruturas:

- Garagem (Plural)
- Prefeitura (Secretaria de Meio Ambiente)
- Antigo Lixão
- ESN - Autoclave
- Unidade de Transbordo (Versa)
- Associação de Catadores (Padre Geraldo)

- Aterro Vital (Conselheiro Josino)
- Ecopontos
- Unidades de Saúde



Atendimento à Legislação Estadual e Federal

Plano Municipal de Saneamento

Estudo realizado em 2015, aborda temas de água e esgoto. Porém, não foi aprovado e instituído por lei.

Cobrança pelos serviços de coleta e limpeza pública

Desde 2018 o município não faz a cobrança pelos serviços. Lei Complementar n° 850/2018

Soluções Regionalizadas

Integra o CIDENNF. Sem atuação na RSU

Eliminação de Lixões

Lixão municipal inativo desde 2021. Pendente de adequações e regularização.

Sustentabilidade econômico-financeira

A elaboração do PMGIRS auxilia na obtenção de recursos.

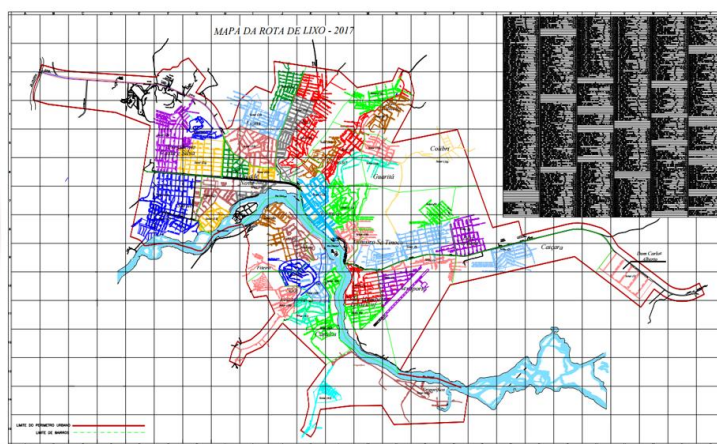


Geração RSD / População Atendida pela Coleta

| População Atendida (IBGE, 2022) | ton/dia (aprox.) | Kg/hab/dia |
|---------------------------------|------------------|------------|
| 101.041 | 80 | 0,792 |

- ✓ Serviços de coleta de RSD universalizado em todo o território municipal. Áreas urbanas e rurais
- ✓ Coleta porta-a-porta em todo o território

Frequência da coleta de RSD



Serviços de Coleta Limpeza Pública, Poda e Capina

| Serviços | Trabalhadores | Equipamentos | Destinação Final |
|-------------------------|---|---|--|
| Coleta de RSD | <ul style="list-style-type: none"> • 12 motoristas • 36 coletores | <ul style="list-style-type: none"> • 9 compactadores + 1 reserve • 3 basculantes (caçamba) para áreas de difícil acesso | <ul style="list-style-type: none"> • Aterro Vital (Conselheiro Josino) |
| Volumosos e inservíveis | <ul style="list-style-type: none"> • 3 motoristas • 12 coletores | <ul style="list-style-type: none"> • 3 basculantes (caçamba) | <ul style="list-style-type: none"> • Aterro Vital (Conselheiro Josino) |
| Varrição e capina | <ul style="list-style-type: none"> • 68 varredores • 8 capina de sargetas | <ul style="list-style-type: none"> • Caminhão basculantes (caçamba) | <ul style="list-style-type: none"> • Aterro Vital (Conselheiro Josino) |
| Poda e roçada | <ul style="list-style-type: none"> • 3 profissionais de poda | <ul style="list-style-type: none"> • Caminhão basculantes (caçamba) | <ul style="list-style-type: none"> • Aterro Vital • Áreas rurais |



Lacunas no atendimento à população

RCC

Não há PEV
Não há local licenciado para disposição ou tratamento de RCC

Resíduos Verdes

Não há área licenciada para a disposição ou tratamento

Coleta Seletiva

Atende apenas os Distritos Sede e Raposo

Logística Reversa

Não há atuação da Prefeitura na coleta de resíduos da logística reversa

Destinação e Disposição Final de RSU

ESTAÇÃO DE TRANSBORDO – Versa



- Localização: Itaperuna
- Distância: 20 km
- Empreendimento licenciado

Destinação e Disposição Final de RSU

ATERRO SANITÁRIO – CTR Campos



- Campos dos Goytacazes (Conselheiro Josino)
- Distância: 80 km do transbordo
- Vida Útil de aproximadamente 30 anos (incluindo possíveis ampliações)
- Empreendimento licenciado



Passivo Ambiental

ANTIGO LIXÃO



- Utilizado por cerca de 27 anos
- Final da operação em 2021
- Necessita adequações e regularização

Áreas Viciadas de Descarte Irregular



Caracterização dos Resíduos Sólidos

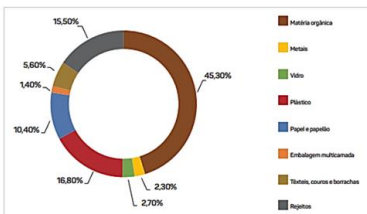
GRAVIMETRIA



- 3 amostras de aprox. 400 kg de diferentes regiões do município



Estimativa da Composição Gravimétrica média dos RSU coletados no Brasil.



Fonte: Abrelaje, 2020

Reaproveitamento dos RSU / Materiais Recicláveis

- Coleta Seletiva - porta a porta e Ecopontos, realizada pela Associação de Catadores de Materiais Recicláveis de Itaperuna - Padre Geraldo
- Distrito Sede e Raposo, além de convênio com particulares (empresas de Itaperuna e região)



- 2 caminhões de coleta em Itaperuna
- 1 caminhão para outros municípios
- Possuem: balança, prensas e bancada fixa
- Realizam coleta e purificação de óleo de cozinha

- 52 Ecopontos no Distrito Sede (em processo de ampliação)





Resíduos Especiais



Logística reversa



Resíduos dos
Serviços de Saúde
- RSS



Resíduos dos
Serviços de
Construção Civil -
RCC



Resíduos
Agrossilvopastoris



Resíduos dos
Serviços de
Saneamento Básico

Educação Ambiental, Mobilização e Participação Social

Plano Municipal de Educação 2015-2025

Um dos Objetivos: "Proporcionar conteúdos que possibilitem a sensibilização e motivação para os problemas ambientais envolvendo os alunos em uma postura participativa"

Ações da Secretaria de Meio Ambiente

- Orientação sobre o manejo e descarte de Resíduos Agrossilvopastoris
- Distribuição de mudas e plantio com escolas
- Palestras e visitas conforme demanda das escolas

Conselho Municipal de Meio Ambiente (CONSEMMA) - criação prevista na Lei Orgânica de Itaperuna, instituído por Lei Municipal

Capacidade Institucional



Secretaria de Meio Ambiente

Coleta regular de resíduos
Coleta Seletiva

Secretaria de Obras

Limpeza Pública (varrição, capina e poda)

Consórcio CIDENNF

Atualmente sem atuação na gestão de RSU

Consórcio CONSPNOR

Atualmente sem atuação na gestão de RSU

Custos e Formas de Cobrança (Sustentabilidade Financeira)

| Contratos / Serviços | Empresa | Custos |
|--|---|------------------|
| Coleta Regular de RSD, Varrição e Raspagem | Plural Serviços Técnicos EIRELI | R\$ 9.000.845,34 |
| Coleta Seletiva | Associação de Catadores (Padre Geraldo) | R\$ 35.000,00 |
| Poda e Capina | FP Vieira Engenharia | R\$ 3.153.220,42 |
| Estação de transbordo | Versa Ambiental EIRELI | 7.627.626,86 |

- Município não realiza a cobrança pela prestação dos serviços de coleta e limpeza pública

15. BIBLIOGRAFIA

- ABNT. (1995). NBR 13.463. Coleta de Resíduos Sólidos. Rio de Janeiro, RJ.
- ABNT. (1996). NBR 13.591. Terminologia. Define os termos empregados exclusivamente em relação à compostagem de resíduos sólidos domiciliares. Rio de Janeiro, RJ.
- ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. (1997). NBR 13.896. Aterros de resíduos não perigosos - Critérios para projeto, implantação e operação. Rio de Janeiro, RJ.
- ABNT. (2004). NBR 10.004. Classificação. Classifica os resíduos sólidos quanto aos seus potenciais ao meio ambiente e à saúde pública, para que possam ser gerenciados adequadamente. Rio de Janeiro, RJ.
- ABNT. (2004). NBR 15.114. Fixa os requisitos mínimos exigíveis para projeto, implantação e operação de áreas de reciclagem de resíduos sólidos da construção civil classe A. Rio de Janeiro, RJ.
- ABRELPE. (2022). Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. (2022). Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil. Acesso em 02 de outubro de 2023, disponível em: <<https://abrelpe.org.br/panorama/>>
- ABRELPE. (2020). Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. (2020). Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil. Acesso em 03 de outubro de 2023, disponível em: < <https://abrelpe.org.br/panorama-2020/>>
- AGEVAP. (2022). Ato Convocatório nº 11. Contratação de Empresa Especializada para Elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PMGIRS dos municípios do Lote 3 (Grupos 10, 11, 13, 15 e independentes).
- ATLAS BRASIL. (2023). Atlas do Desenvolvimento Humano do Brasil. Acesso em 19 de outubro de 2023, disponível em Atlas Brasil: <http://www.atlasbrasil.org.br/>

BRASIL. (2010). Decreto nº 7.217. Regulamenta a Lei nº 11.445/2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico e dá outras providências. Brasília, DF.

BRASIL. (2023). Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional. Atlas Digital de Desastres no Brasil. Acesso em: 26 de outubro de 2023. Disponível em: <atlasdigital.mdr.gov.br>.

BRASIL. (2010). Lei nº 12.305. instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos, alterando a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 e dando outras providências. Brasília, DF.

BRASIL. (2020). Lei nº 14.026. Atualiza o marco legal do saneamento básico e altera a Lei nº 9.984/2000, para atribuir à Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) competência para editar normas de referência sobre o serviço de saneamento, e dá outras providências. Brasília, DF.

BRASIL. (2022). Decreto 10.936. Regulamento da Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Brasília, DF.

CEMADEN (2023). Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (2023). Apresentação. Acesso em 01 de fevereiro de 2023, disponível em: <<http://www2.cemaden.gov.br/apresentacao/>>

CONAMA. (2005). Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução CONAMA nº 358. Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências. Brasília, DF.

CONSEMMA. (2021). Conselho Municipal de Meio Ambiente – Itaperuna. Resolução CONSEMMA nº 01, de 05 de novembro de 2021, que estabelece as condições gerais de classificação dos imóveis como pequenos e grandes geradores de resíduos sólidos urbanos, existentes no cadastro imobiliário do Município de Itaperuna, quanto ao seu volume diário de geração de resíduos sólidos urbanos, para a instituição da Taxa de Manejo de Resíduos Sólidos, que é obrigatória a ser instituída através de lei municipal, conforme o artigo 29 da Lei nº 11.445/2007,

alterada pela Lei Federal nº 14.026/2020 e para a instituição de preço público para manejo de resíduos sólidos urbanos de grandes geradores de resíduos sólidos urbanos a ser cobrado por parte da administração pública quando fizer a prestação do serviço. Itaperuna, RJ.

CPRM. (2023). Companhia de Pesquisas de Recursos Minerais. (2018). Cartas de Suscetibilidade a Movimentos Gravitacionais de Massa e Inundações – Rio de Janeiro. Acesso em 23 de janeiro de 2023, disponível em: Serviço Geológico do Brasil (cprm.gov.br)

ECONODATA. (2023). Empresas Registradas no Município. Acesso em 16 de outubro de 2023, disponível em Econodata: <https://www.econodata.com.br/empresas>

FIRJAN - Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro. 2016. Mapa do Desenvolvimento do Estado do Rio de Janeiro 2016-2025 - Agenda Regional Noroeste Fluminense. Rio de Janeiro, 2016.

GOOGLE MAPS. (2023). Rotas entre municípios. Acesso em 25 de outubro de 2023, disponível em Google Maps: <https://www.google.com.br/maps/>

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2010). Censo Demográfico 2010. Acesso em 28 de setembro de 2023, disponível em <https://censo2010.ibge.gov.br>

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2020). Cadastro Central de Empresas. Acesso em 14 de setembro de 2023, disponível em <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/comercio/9016-estatisticas-do-cadastro-central-de-empresas.html?=&t=destaques>

INEA – Instituto Estadual do Ambiente. (2015). Norma Operacional (NOP) 031. Rio de Janeiro: Instituto Estadual do Ambiente, 2015.

ISLU – Índice de Sustentabilidade da Limpeza Urbana. (2022). Sindicato Nacional das Empresas de Limpeza Urbana (SELURB). Acesso em 14 de setembro

de 2023, disponível em: <<https://selur.org.br/wp-content/uploads/2022/10/ISLU-2022a.pdf>>

LIMA, C. S. (2013). Os riscos e as vulnerabilidades vinculadas aos catadores de lixo. DOI: 10.5216/teri.v3i2.29798. Revista Terceiro Incluído, Goiânia, v. 3, n. 2, p. 57–71, 2013. DOI: 10.5216/teri.v3i2.29798. Disponível em: <<https://revistas.ufg.br/teri/article/view/29798>>

Ministério das Cidades. (2016). Portaria 557. institui normas de referência para a elaboração dos estudos de viabilidade técnica e econômico-financeira (“EVTE”) previstos no art. 11, inciso II, da Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007 – Lei Nacional de Saneamento Básico (LNSB). Brasília, DF.

Ministério do Desenvolvimento Regional. (2019). PLANSAB. Plano Nacional do Saneamento Básico. Brasília, DF.

Portal GEOINEA. (2023). Controle de Áreas Contaminadas – 5ª Edição. Acesso em: 16 de outubro de 2023. Disponível em: <<https://geoportal.inea.rj.gov.br/portal/apps/webappviewer/index.html?id=82d63a19ef684602a56075705832a36d>>

Portal da Transparência. (2023). Receitas e Despesas do Município de Itaperuna. Acesso em 13 de setembro de 2023, disponível em <https://itaperuna.rj.gov.br/pmi/transparencia-itaperuna>

Prefeitura Municipal de Itaperuna. (2018). Lei Complementar Municipal nº 850. Revoga a Taxa de Lixo no município de Itaperuna, Estado do Rio de Janeiro. Itaperuna, RJ

Prefeitura Municipal de Itaperuna (1997). Lei nº 124. Institui o Código Tributário do Município de Itaperuna, Estado do Rio de Janeiro. Itaperuna, RJ

Prefeitura Municipal de Itaperuna. (s.d.). Lei Orgânica Municipal. Institui a Lei Orgânica do Município de Itaperuna/RJ. Itaperuna, RJ.

RÁDIOS, (2023). Radios.com. Acesso em 16 de outubro de 2023, disponível em: < <https://www.radios.com.br/busca?q=itaperuna&qfilter=completo> >

SINIR – Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos. (2024). Glossário. Acesso em 03 de janeiro de 2024, disponível em < SINIR+ | Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão de Resíduos Sólidos >

SNIS - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento Básico. (2020). Água e Esgoto. Acesso em 08 de setembro de 2022, disponível em <<http://www.snis.gov.br>>

SNIS - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento Básico. (2020). Resíduos Sólidos. Acesso em 08 de setembro de 2022, disponível em <<http://www.snis.gov.br>>

SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. (2021). Série Histórica Água e Esgoto. Acesso em 20 de novembro de 2023, disponível em: < SNIS - Série Histórica (mdr.gov.br) >

SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. (2023). Série Histórica Resíduos Sólidos. Acesso em 30 de outubro de 2023, disponível em: <<http://app4.mdr.gov.br/serieHistorica/>>

WIKIWAND. (2023). Lista de emissoras de televisão do Rio de Janeiro. Acesso em 10 de outubro de 2023, disponível em: <https://www.wikiwand.com/pt/Lista_de_emissoras_de_televis%C3%A3o_do_Rio_de_Janeiro>