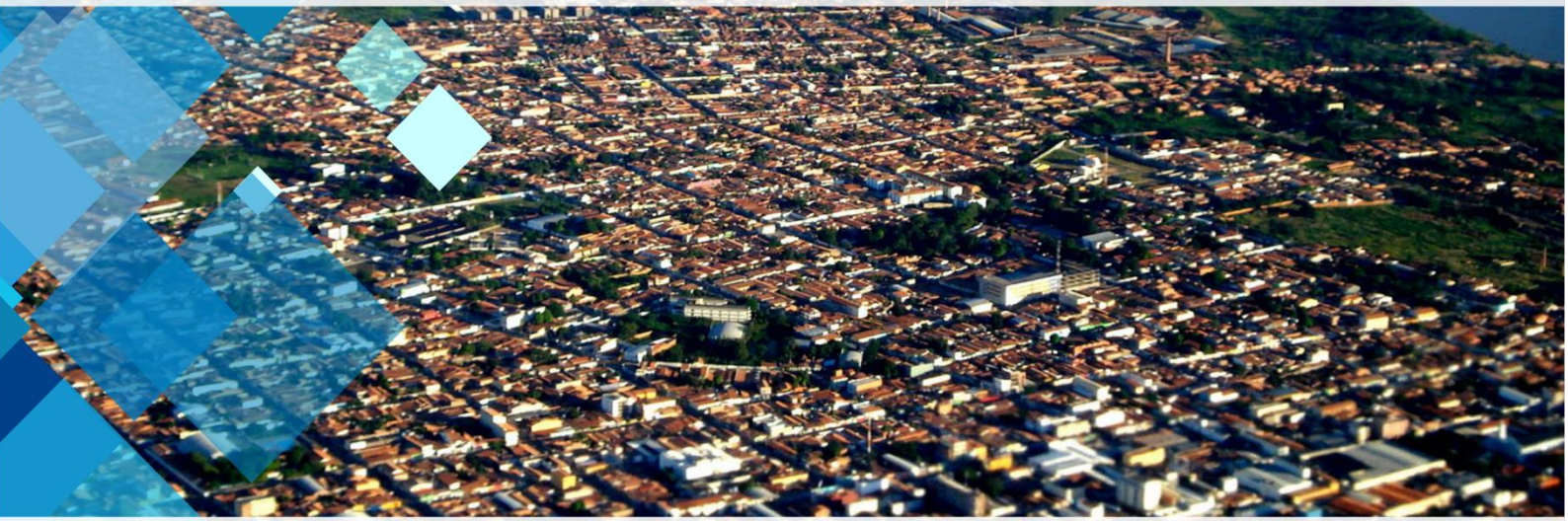
Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

IMPERATRIZ



Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PMGIRS Imperatriz/MA

PREFEITURA DE IMPERATRIZ

Alto Uruguai
Engenharia & Planejamento

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

IMPERATRIZ

Imperatriz - Maranhão

Ano 2018

CONTRATO Nº 03/2017 - SEMMARH

OBJETO: Contratação de Empresa de Consultoria para elaborar o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, compreendendo: Conjunto de ações voltadas para a busca de soluções ambientalmente viáveis para os resíduos sólidos, de forma a considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social controle social, com a inclusão de associações e/ou cooperativas de catadores de materiais recicláveis e sob a premissa do desenvolvimento sustentável.

GESTÃO MUNICIPAL

Francisco de Assis Andrade Ramos

Prefeito Municipal

Alex Nunes Rocha

Vice-prefeito

Rosa Arruda Coelho

Secretária Municipal de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - SEMMARH

COMITÊ DIRETOR LOCAL - Portaria nº 6280 de 31 de Janeiro de 2018

Allison Daniel Fernandes Coelho Souza

Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - SEMMARH

Fábio Batista Guimarães da Silva

Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - SEMMARH

Jairo Santana Matos

Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - SEMMARH

Rui Alberto Marechal Saraiva

Secretaria Municipal de Regularização Fundiária - SERF

Felipe Policarpo Coelho de Melo

Secretaria Municipal de Planejamento Urbano - SEPLU

Clerismar Pereira Carvalho Soares

Secretaria Municipal de Infraestrutura, Transportes e Serviços Públicos - SINFRA

Lenise Ferreira de Siqueira Paulussen

Secretaria Municipal de Infraestrutura, Transportes e Serviços Públicos - SINFRA

CONSULTORIA CONTRATADA:

ALTO URUGUAI ENGENHARIA & PLANEJAMENTO DE CIDADES LTDA - EPP

CNPJ: 19.338.878.0001-60
CREA/SC: 124483-7
CAU: 26591-8
Rua Abramo Eberle, nº 136, sala 01 - Centro
Concórdia – Santa Catarina – CEP: 89700-204
(49) 3442-6333
www.altouruguai.eng.br
contato@altouruguai.eng.br

EQUIPE TÉCNICA:

Marcos Roberto Borsatti, Engenheiro Ambiental, CREA/SC 116226-6 - Coordenador Geral

Maycon Pedott, Engenheiro Ambiental, CREA/SC 114899-9

Jackson Antonio Bólico, Engenheiro Sanitarista e Ambiental, CREA/SC 147060-1

Fábio Fernando Martins de Oliveira, Arquiteto e Urbanista - CAU/MS A32447-7

Aroldo Abussafi Figueiró, Engenheiro Civil - CREA/MS 555/D

Marcos Antônio Bavaresco - Contador - CRC/SC 030642/O-1

Mariane Delamare Afonso, Arquiteta e Urbanista - CAU/MS 157596-1

Ediane Mari Biasi, Assistente Social - CRESS/SC 003854//12ª Região

Elton Magrineli, Biólogo – CRBio 69005/03-D

Roberto Kurtz Pereira, Advogado - OAB/SC 22.519

Joana Fernanda Sulzenco, Administradora - CRA/SC 28241

LISTA DE SIGLAS E ABREVIAÇÕES

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ABRELPE	Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais
ATT	Área de Transbordo e Triagem
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
ART	Anotação de Responsabilidade Técnica
CBO	Classificação Brasileira de Ocupações
CDR	Combustível derivado de resíduo
CH4	Gás metano
CIPA	Comissão Interna de Prevenção de Acidentes
CNEN	Comissão Nacional de Energia Nuclear
CNUC	Cadastro Nacional de Unidades de Conservação
CO2	Gás carbônico
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
COV	Compostos Orgânicos Voláteis
CTR	Controle de Transporte de Resíduos
DATASUS	Departamento de Informática do SUS
EPI	Equipamentos de Proteção Individual
ETA	Estação de tratamento de água
ETE	Estação de tratamento de esgoto
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
IPT	Instituto de Pesquisas Tecnológicas
IPTU	Imposto sobre a Propriedade Predial e Territorial Urbana
LDNSB	Lei de Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico
LEV	Local de Entrega Voluntária de Resíduos
PEV	Ponto de Entrega Voluntária de Resíduos
MDL	Processo de mecanismos de desenvolvimento limpo
MMA	Ministério do Meio Ambiente
MTE	Ministério do Trabalho e Emprego
NBR	Norma Brasileira Regulatória

PEGIRS	Plano Estadual de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
PIGIRS	Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
PMGIRS	Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
PGRCC	Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil
PIGRCC	Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil
PGRS	Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos
PMSB	Plano Municipal de Saneamento Básico
PNI	Programa Nacional de Imunização
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
PNSB	Política Nacional de Saneamento Básico
PNUD	Programa das Nações Unidas para Desenvolvimento
PPP	Parcerias Público-Privadas
PRAD	Plano de Recuperação de Área Degradada
RCC	Resíduos Sólidos da Construção Civil e Demolição
RPU	Resíduos da Limpeza Pública
RSD	Resíduos sólidos domiciliares e comerciais com características similares
RSS	Resíduos dos Serviços de Saúde
RSU	Resíduos Sólidos Urbanos
SGA	Sistema de gestão ambiental
SINIR	Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos
SISNAMA	Sistema Nacional do Meio Ambiente
SNIS	Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento
SNVS	Sistema Nacional de Vigilância Sanitária
SUASA	Sistema Único de Atenção à Sanidade Agropecuária
UTR	Unidades de Triagem de Resíduos
UC	Unidades de Compostagem

APRESENTAÇÃO

O Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS, mostra-se como um dos mais importantes instrumentos da Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS, instituída pela Lei nº 12.305/10, que tem como objetivo principal tanto evitar quanto prevenir a geração de resíduos sólidos. Neste sentido, existe uma forte articulação envolvendo União, Estados e Municípios, o setor e a sociedade como um todo na busca por soluções para os problemas que comprometem a qualidade de vida dos cidadãos.

Baseado no conceito de responsabilidade compartilhada, a sociedade em geral passou a ser responsável pela gestão ambientalmente correta dos resíduos sólidos. Cabe ao governo federal, estadual e municipal a responsabilidade de elaboração e implementação dos planos de gestão de resíduos sólidos, bem como demais instrumentos previstos na Política Nacional que proporcionem a gestão dos resíduos sem negligenciar nenhuma variável envolvida na discussão sobre o assunto.

A consciência coletiva com relação ao meio ambiente vem se expandindo devido à preocupação com o aumento da geração de resíduos e com a escassez da coleta, tratamento e disposição adequada dos mesmos. Assim, cabe ao poder público o exercício do planejamento municipal considerando a questão dos resíduos sólidos como um instrumento do desenvolvimento político e de sustentabilidade econômica e ambiental.

O gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos consiste numa série de ações de ordem normativa, operacional, financeira e de planejamento. Para que essas ações sejam elaboradas com um maior grau de eficiência, deve-se conhecer a realidade sanitária, ambiental e econômica de Imperatriz. Isso se deve pelo fato de que o conhecimento dessas características locais auxilia na elaboração de planos e metas voltadas para a melhor forma de coleta, tratamento e disposição dos resíduos sólidos do município.

A diretriz fundamental que norteia o plano é a observação da seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada apenas de rejeitos, eixo central da Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Para a concretização das diretrizes e objetivos do plano é extremamente relevante garantir também sua sustentabilidade econômica e financeira, elemento importante tanto na PNRS quanto para o cumprimento das diretrizes do saneamento básico para o país, por meio da recuperação dos custos incorridos.

SUMÁRIO

ETAPA 01 - PROJETO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL, ESCOPO E PLANO DE TRABALHO....35
1 PRINCÍPIOS LEGAIS....36
1.1 PRINCÍPIOS CONSTITUCIONAIS....36
1.2 PRINCÍPIOS DA POLÍTICA URBANA....37
1.3 PRINCÍPIOS DA LEI NACIONAL DE SANEAMENTO BÁSICO....37
1.4 PRINCÍPIOS DA POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS....38
1.5 PRINCÍPIOS DA LEI DOS CONSÓRCIOS PÚBLICOS....40
1.5.1 Metodologia e Estrutura do PMGIRS....41
1.6 PROJETO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL, ESCOPO E PLANO DE TRABALHO....41
1.6.1 Comitê Diretor (CD)....44
1.6.2 Grupo de Sustentação (GS)....45
1.6.3 Áreas de Mobilização - AM....48
1.6.4 Leituras Comunitárias....54
1.6.5 Reuniões de Trabalho....54
1.6.6 Atores Sociais....54
1.6.7 Público Alvo....55
1.6.8 Mecanismos de Comunicação....55
1.6.9 Metodologia das Reuniões, Oficinas e Audiências....56
1.6.10 Consulta e Audiência Pública....56
1.6.11 Relatório técnico da Audiência Pública....59
1.6.12 Construção do Portal Web....59
1.7 DIAGNÓSTICOS: INVENTÁRIO DA SITUAÇÃO ATUAL E PROGNÓSTICO....60
1.7.1 Caracterização e Elaboração do Diagnóstico do PMGIRS de Imperatriz....64
1.7.1.1 Aspectos socioeconômicos....64
1.7.1.2 Saneamento básico....65
1.7.1.3 Resíduos sólidos com maior relevância....66
1.7.1.4 Informações sobre catadores....66
1.7.1.5 Legislação local em vigor....67
1.7.1.6 Estrutura operacional, fiscalizatória e gerencial....67
1.7.1.7 Educação ambiental....68
1.7.1.8 Situação dos tipos....68
1.7.1.9 Caracterização dos resíduos sólidos urbanos....69

1.7.1.10 Classificação, geração, coleta e transporte....70
1.7.1.11 Destinação final....71
1.7.1.12 Custos de despesas gerais....72
1.7.1.13 Competências e responsabilidades....72
1.7.1.14 Carências e deficiências....72
1.7.1.15 Iniciativas relevantes....73
1.8 PROPOSIÇÕES PARA A MELHORIA DOS SERVIÇOS DE MANEJO E IMPLEMENTAÇÃO DOS PROGRAMS DE GERENCIMANTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E DE LIMPEZA URBANA....73
1.8.1 Perspectiva para Gestão Associada de Resíduos....74
1.8.2 Diretrizes Específicas....75
1.8.3 Estratégias de Manejo Local e Regional....76
1.8.4 Metas Quantitativas e prazos....76
1.8.5 Programas, Projetos e Ações....76
1.8.6 Plano de Gerenciamento Obrigatório....77
1.8.7 Ações nos Órgãos da Administração Pública....77
1.8.8 Sistema de Cálculo dos Custos Operacionais e Investimentos....78
1.9 PLANO MUNICIPAL DE COLETA SELETIVA - PMCS DE IMPERATRIZ....79
1.9.1 Diagnóstico Situacional....79
1.9.2 Metas, Programas, Projetos e Ações....80
1.9.3 Aprovação do PMCS de Imperatriz....81
1.9.4 Fluxograma das Etapas do Plano de Coleta Seletiva....82
1.10 EVENTO DE DIVULGAÇÃO DA VERSÃO PRELIMINAR DO PLANO DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS PARA CONSULTA PÚBLICA....84
1.11 EVENTO PARA APROVAÇÃO DAS CONTRIBUIÇÕES APRESENTADAS PMGIRS....84
1.12 INCLUSÃO DAS CONTRIBUIÇÕES APRESENTADAS NO PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS....85
1.13 PUBLICAÇÃO E DIVULGAÇÃO FINAL DO PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS....85
1.14 ENTREGA DA VERSÃO FINAL DO PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS....85
1.14.1 CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO....86

2 CRONOGRAMA FINANCEIRO....87

3 CARACTERIZAÇÃO MUNICIPAL....89
3.1 ASPECTOS GERAIS....89

3.2 GEOGRAFIA FÍSICA 91
3.2.1 Climatologia 91
3.2.2 Geologia 97
3.2.3 Geomorfologia 99
3.2.4 Uso e Ocupação do Solo 101
3.2.5 Relevo 104
3.2.6 Recursos Hídricos 111
3.3 ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS 120
3.3.1 Organização Territorial e Político Administrativa 120
3.3.2 Poderes 120
3.3.3 Demografia 121
3.3.4 Macro informações Socioeconômicas 124
3.4 LEGISLAÇÃO LOCAL EM VIGOR 132
3.4.1 Legislação Federal 133
3.4.2 Legislação Estadual 148
3.4.3 Legislação Municipal 153

4 DIAGNÓSTICO: SITUAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DO MUNICÍPIO DE IMPERATRIZ 164
4.1 CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS CONFORME LEI FEDERAL Nº 12.305/2010 E NBR 10:004 164
4.2 RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES - RSD 166
4.2.1 Geração e Acondicionamento 167
4.2.2 Coleta e Transporte 169
4.2.3 Destinação Final 173
4.2.4 Resíduos Recicláveis 178
4.2.5 Análise Gravimétrica 205
4.3 RESÍDUOS ORIUNDOS DA LIMPEZA URBANA 218
4.3.1 Varrição 219
4.3.2 Remoção de Animais Mortos das Vias 223
4.3.3 Limpeza de Praças, Jardins e Canteiros Centrais 223
4.3.4 Limpeza de Feiras 227
4.3.5 Roçada, Capina e Poda 233
4.3.6 Limpeza de Boca de Lobo e Canais de Drenagem 235
4.3.7 Limpeza de Rios, Córregos e Margens 236
4.3.8 Limpeza de Praias 236

4.4 RESÍDUOS DO SERVIÇO DE SAÚDE 238
4.4.1 Geração e Acondicionamento nas Unidades Básicas de Saúde 239
4.4.2 Coleta e Destinação Final 306
4.4.3 Fiscalização Municipal 313
4.4.4 Centro de Controle de Zoonoses de Imperatriz 317
4.5 RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL 318
4.5.1 Empresas Particulares – PAPA ENTULHOS 319
4.5.2 Carroceiros 324
4.5.3 Disposição Irregular 326
4.6 RESÍDUOS INDUSTRIAIS 330
4.6.1 Condomínio Industrial 339
4.6.2 Coleta por Empresas Particulares 342
4.7 RESÍDUOS DA LOGÍSTICA REVERSA 343
4.7.1 Embalagens de Agrotóxicos 343
4.7.2 Pilhas e Baterias 349
4.7.3 Pneus 350
4.7.4 Óleos Lubrificantes e Embalagens 357
4.7.5 Lâmpadas Fluorescentes 358
4.7.6 Eletroeletrônicos 359
4.7.7 Estimativa de geração de Resíduos Sólidos da Logística Reversa 360
4.7.8 Acordos Setoriais 361
4.8 ÓLEOS COMESTÍVEIS 370
4.8.1 Iniciativas Particulares 371
4.9 RESÍDUOS AGROSSILVOPASTORIS 372
4.10 RESÍDUOS DO SERVIÇO DE SANEAMENTO BÁSICO 375
4.10.1 Estação de Tratamento de água 377
4.10.2 Estação de Tratamento de Esgoto 378
4.11 RESÍDUOS VOLUMOSOS E ELETRODOMÉSTICOS 378
4.12 RESÍDUOS DA MINERAÇÃO 380
4.12.1 Piçarreiras 384
4.12.2 Areal 391
4.12.3 Cerâmicas e Olarias 394
4.13 RESÍDUOS SÓLIDOS CEMITERIAIS 398
4.14 INICIATIVAS E CAPACIDADE DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL 406
4.14.1 Iniciativas Relevantes 406

4.14.2 Projetos Ambientais....408
4.15 GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NAS REPARTIÇÕES PÚBLICAS NO MUNICÍPIO DE IMPERATRIZ....412
4.16 PASSIVOS AMBIENTAIS ORIUNDOS DA DISPOSIÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS..420
4.17 GERADORES SUJEITOS À ELABORAÇÃO DO PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS – PGRS....424
4.18 INDICADORES PARA OS SERVIÇOS PÚBLICOS DE LIMPEZA URBANA E DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS....425
4.19 SISTEMA DE CÁLCULO DOS CUSTOS DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE LIMPEZA URBANA E DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS....426
4.19.1 Metodologia para o cálculo dos sustos da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos....426
4.19.2 Formas de cobrança pelo serviço de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos..427
4.20 CARACTERIZAÇÃO ECONÔMICA FINANCEIRA DA GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DE IMPERATRIZ....429
4.20.1 Diagnóstico Participativo....430
4.21 MEIOS DE DIVULGAÇÃO....433
4.22 OFICINAS DE LEITURA COMUNITÁRIA....434
4.22.1 Oficina AM 01 - URBANA....436
4.22.2 Oficina AM 02- URBANA....448
4.22.3 Oficina AM 03- URBANA....460
4.22.4 Oficina AM 04 - POVOADO DE LAGOA VERDE....471
4.22.5 Oficina AM 05 - POVOADO DE COQUELÂNDIA....476
4.22.6 Oficina AM 06 - POVOADO KM 1.700....483

5 PROPOSIÇÃO PARA A MELHORIA DOS SERVIÇOS DE MANEJO E IMPLMENTAÇÃO DOS PROGRAMAS DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E DE LIMPEZA URBANA....489
5.1 PLANEJAMENTO DAS AÇÕES....489
5.1.1 Projeção Populacional e Demandas Futuras....490
5.1.2 Aspectos Gerais e Perspectiva para a Gestão Associada....500
5.2 RESPONSABILIDADES PÚBLICAS E PRIVADAS....506
5.2.1 Definição de Pequenos e Grandes Geradores....508
5.2.2 Responsabilidades sob os Resíduos Sólidos Domiciliares....509
5.2.3 Responsabilidades sob a Limpeza Urbana....510
5.2.4 Responsabilidades sob os Resíduos Comerciais....510
5.2.5 Responsabilidades sob os Resíduos do Serviço da Saúde....511
5.2.6 Responsabilidades sob os Resíduos da Construção Civil e Demolição....512

5.2.7 Responsabilidades sob os Resíduos Volumosos e de Podas 513
5.2.8 Empresas Transportadoras de Resíduos Sólidos 513
5.3 PLANOS DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS OBRIGATÓRIOS 513
5.4 DESCRIÇÃO DAS FORMAS E LIMITES DE PARTICIPAÇÃO DO PODER PÚBLICO NA COLETA SELETIVA E NA LOGÍSTICA REVERSA 515
5.5 DIRETRIZES, ESTRATÉGIAS, PROGRAMAS, AÇÕES E METAS PARA O MANEJO DIFERENCIADO DOS RESÍDUOS 520
5.5.1 Diretrizes Específicas 540
5.5.2 Programas e Ações 541
5.6 INSTRUMENTOS DE REGULAÇÃO, FISCALIZAÇÃO, AVALIAÇÃO, MONITORAMENTO E CONTROLE SOCIAL 593
5.6.1 Regulação e Fiscalização 593
5.6.2 Avaliação e Monitoramento 596
5.6.3 Procedimentos de Avaliação e Aferição de Resultados 603
5.6.4 Controle Social 604
5.6.5 Sistema de Informações Geográficas – SIG 605
5.7 IDENTIFICAÇÃO DAS ÁREAS POTENCIALMENTE FAVORÁEIS PARA A DESTINAÇÃO AMBIENTALMENTE ADEQUADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS 607
5.7.1 Critérios para Identificação das Áreas Favoráveis 607
5.7.2 Uso do Solo 608
5.7.3 Cobertura Florestal 613
5.7.4 Áreas Prioritárias de Conservação 615
5.7.5 Distanciamento dos Corpos D'água e Nascentes 617
5.7.6 Domínio Geológico 619
5.7.7 Relevo 622
5.7.8 Distanciamento de Aeródromos 624
5.7.9 Distanciamento de Terras Indígenas 626
5.7.10 Áreas Úmidas e de Inundação 626
5.7.11 Áreas Especiais 628
5.7.12 Zona de Amortecimento sobre os Povoados Rurais 630
5.7.13 Áreas Restritivas para Implantação de Local para Destinação Final de Resíduos Sólidos 632
5.8 REVISÃO E ATUALIZAÇÃO DO PMGIRS 634

6 PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS E ESPECIFICAÇÕES MÍNIMAS PARA O SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS 637
6.1 PROJETO BÁSICO E EXECUTIVO 637

6.2 COLETA CONVENCIONAL OU REGULAR 639
6.2.1 Acondicionamento 640
6.2.2 Regularidade, Frequência e Horário de Coleta 643
6.2.3 Guarnições de Coleta 645
6.2.4 Veículos para Coleta de Resíduos Sólidos, Comerciais e de Prestadores de Serviços 646
6.3 COLETA SELETIVA 648
6.3.1 Programa de Coleta Seletiva 650
6.3.2 Modalidades de Operação da Coleta Seletiva 651
6.3.3 Segregação dos Resíduos Gerados 653
6.3.4 Destinação dos Materiais Gerados e Segregados 654
6.3.5 Veículos para Coleta Seletiva 656
6.3.6 Instalação de Locais e/ou Pontos de Entrega Voluntária (LEVs e PEVs) 656
6.3.7 Instalações da Unidade de Triagem de Resíduos (UTR) 658
6.3.8 Instalação da Unidade de Compostagem 659
6.3.9 Instalação de Ecopontos 661
6.4 RESÍDUOS SÓLIDOS DOS SERVIÇOS DE SAÚDE (RSS) 663
6.4.1 Manuseio 665
6.4.2 Segregação e Acondicionamento 666
6.4.3 Armazenamento Temporário 669
6.4.4 Armazenamento externo 670
6.4.5 Regras de Coleta e Transporte Externo 672
6.4.6 Iniciativas para Gerenciamento dos RSS Gerados em Uso Domiciliar 672
6.5 RESÍDUOS SÓLIDOS INDUSTRIAIS 676
6.5.1 Segregação e Acondicionamento 677
6.5.2 Transporte 679
6.6 RESÍDUOS DA LOGÍSTICA REVERSA 680
6.6.1 Definições das Responsabilidades na Implementação do Sistema de Logística Reversa 684
6.7 RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL E DEMOLIÇÃO 685
6.7.1 Segregação e Acondicionamento 688
6.7.2 Transporte Externo 689
6.7.3 Destinação Final e Critérios de Escolha da Área do Aterro de Resíduos “Classe A” para Disposição de Material para Uso Futuro 690
6.8 RESÍDUOS DE LIMPEZA DOS LOGRADOUROS PÚBLICOS 691
6.8.1 Varrição 692

6.8.2 Capina e Raspagem 694
6.8.3 Roçada 694
6.8.4 Limpeza de Bocas de Lobo, Galerias e Córregos 695
6.9 LIMPEZA DE FEIRAS LIVRES E PRAÇAS 696
6.10 RESÍDUOS AGROSSILVOPASTORIS 696
6.11 RESÍDUOS ORGÂNICOS 697
6.12 RESÍDUOS DA MINERAÇÃO 699
6.13 OUTROS RESÍDUOS 700
6.14 TRATAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS 703
6.14.1 Processos Térmicos 706
6.14.2 Processos Físicos 710
6.14.3 Processos Biológicos 711
6.15 DISPOSIÇÃO FINAL 714
6.16 AÇÕES ESPECÍFICAS NOS ÓRGÃOS DE ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA 715
6.17 INICIATIVAS PARA EDUCAÇÃO AMBIENTAL 729

7 DESCRIÇÃO DAS FORMAS E LIMITES DA PARTICIPAÇÃO DO PODER PÚBLICO LOCAL NA COLETA SELETIVA, NA LOGÍSTICA REVERSA E DE OUTRAS AÇÕES RELATIVAS À RESPONSABILIDADE COMPARTILHADA PELO CICLO DE VIDA DOS PRODUTOS 738

8 AÇÕES PREVENTIVAS E CORRETIVAS 742

9 AÇÕES PARA MITIGAÇÃO DOS GASES DO EFEITO ESTUFA 746

10 AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA 747

11 PLANO DE RECUPERAÇÃO DA ÁREA DEGRADADA - PRAD - LIXÃO 751
11.1 INTRODUÇÃO 751
11.2 OBJETIVOS 752
11.4.1 Objetivo Geral 752
11.4.2 Objetivos Específicos 752
11.5 CARACTERIZAÇÕES DA ÁREA DO LIXÃO 753
11.6 LOCALIZAÇÃO 753
11.7 HISTÓRICO DE OCUPAÇÃO 756
11.8 CLIMA 761

11.9 REGIME DE CHUVAS 761
11.10 TEMPERATURA MÉDIA 761
11.11 SITUAÇÃO ATUAL 762

12 CONCEITOS E METODOLOGIAS 765
12.1 CONCEITOS 765
12.2 CRITÉRIOS PARA RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DE ATERROS DE RESÍDUOS 765
12.3 IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS 766
12.4 DESCRIÇÃO E ESPECIFICAÇÕES DOS ELEMENTOS DO PROJETO 769
12.4.1 Acessos 769
12.4.2 Isolamento da Área 769
12.4.3 Limpeza da Área do Entorno 770
12.4.4 Reordenamento da Massa de Resíduos 770
12.4.5 Drenagem Subsuperficial 771
12.4.6 Eliminação do Fogo e Fumaça 771
12.4.7 Sistema de Drenagem Pluvial 771
12.4.8 Canaletas de Drenagem 771
12.4.9 Sistema de Impermeabilização Superior 773
12.4.10 Drenagem de Líquidos Percolados 774
12.4.11 Drenagem, Captação e Queima do Biogás 777
12.4.12 Cobertura Final 779
12.4.13 Monitoramento Ambiental 779
12.4.14 Especificações Técnicas e Normas Gerais para Recuperação Vegetal 780
12.4.15 Proposta de Agrupamento de Resíduos 782
12.5 PROPOSTAS DE MITIGAÇÃO DOS IMPACTOS CAUSADOS 782
12.6 TÉRMINO E ENCERRAMENTO 783
12.7 CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO DAS ETPAS DO PRAD 784

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 782

ANEXO 786

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Processo de participação e interação dos diversos segmentos envolvidos 44
Figura 2 – Fluxograma das atividades - Etapas 01 a 05 46
Figura 3 – Fluxograma das atividades - Etapas 06 a 10 47
Figura 4 – Setores Urbanos Municipais 50
Figura 5 – Distribuição da população conforme setores censitários 51
Figura 6 – Principais povoados do município 52
Figura 7 – Áreas de Mobilização - AM 53
Figura 8 – Modelo de cartaz para divulgação da audiência pública 58
Figura 9 – Fluxograma PMCS 83
Figura 10 – Localização do município de Imperatriz/MA 90
Figura 11 – Mapa de Clima do município de Imperatriz 92
Figura 12 – Mapa de precipitação média mensal no município de Imperatriz 94
Figura 13 – Temperatura média do município de Imperatriz 96
Figura 14 – Mapa dos tipos de solo presentes no município de Imperatriz 98
Figura 15 – Unidades geomorfológicas do município de Imperatriz 100
Figura 16 – Uso e Ocupação do Solo no município de Imperatriz 102
Figura 17 – Remanescentes florestais e tipos de vegetação predominante em Imperatriz 103
Figura 18 – Relevo do município de Imperatriz 105
Figura 19 – Hipsometria do município de Imperatriz 107
Figura 20 – Declividade do Município de Imperatriz 110
Figura 21 – Regiões Hidrográficas Brasileiras 112
Figura 22 – Bacias Hidrográficas inseridas na área do município de Imperatriz 114
Figura 23 – Recursos Hídricos no Município de Imperatriz 116
Figura 24 – Hipsometria e Recursos Hídricos 117
Figura 25 – Grupos Hidrogeológicos do Município de Imperatriz 119
Figura 26 – Os três poderes de Estado 121
Figura 27 – Acondicionamento dos resíduos sólidos 167
Figura 28 – Obstrução dos canais de drenagem 168
Figura 29 – Itinerário de coleta em Imperatriz/MA 172
Figura 30 – Lixão Municipal de Imperatriz 174
Figura 31 – Fumaça proveniente da queima de resíduos no lixão 175
Figura 32 – Localização do lixão de Imperatriz/MA 176
Figura 33 – Lixão Municipal de Imperatriz - Moradias 177
Figura 34 – Atravessador instalado dentro do aterro sanitário 178

Figura 35 – Caminhão da VLI entregando resíduos na ASCAMARI 179
Figura 36 – Associação de Catadores de Materiais Recicláveis de Imperatriz - ASCAMARI 180
Figura 37 – Estrutura física da ASCAMARI 181
Figura 38 – Terreno ao lado da estrutura existente 181
Figura 39 – Localização dos PEVs de Imperatriz/MA 184
Figura 40 – PEV Bacuri 185
Figura 41 – PEV CAEMA I 185
Figura 42 – PEV CAEMA II 186
Figura 43 – PEV Nova Imperatriz 187
Figura 44 – PEV Parque Alvorada 187
Figura 45 – PEV Parque das Palmeiras 188
Figura 46 – PEV Parque São José 189
Figura 47 – PEV Parque São José II 189
Figura 48 – PEV Planalto I 190
Figura 49 – PEV Planalto II 191
Figura 50 – PEV Recanto Universitário II 191
Figura 51 – PEV Vila Cafeteira 192
Figura 52 – Localização das recicladoras de Imperatriz/MA 194
Figura 53 – Recicladora São Lucas 195
Figura 54 – Recicladora RIPEL 197
Figura 55 – Recicladora RESUL 199
Figura 56 – Recicladora REMASUL 200
Figura 57 – Recicladora RECIMAR 202
Figura 58 – Recicladora São Salvador 203
Figura 59 – Recicladora Santa Cecília 205
Figura 60 – Metodologia de quarteamento do resíduo sólido 207
Figura 61 – Pesagem do caminhão 208
Figura 62 – Rota de coleta das análises gravimétricas 209
Figura 63 – Registro fotográfico da Análise gravimétrica 213
Figura 64 – Registro fotográfico da Análise gravimétrica – Rota 02 217
Figura 65 – Varrição período matutino 220
Figura 66 – Varrição período noturno 220
Figura 67 – Área atendida pela varrição em Imperatriz/MA 222
Figura 68 – Praça da Cultura 224
Figura 69 – Praça da Rua XV de Novembro (sem lixeiras) 224

Figura 70 – Praça da Fátima 224
Figura 71 – Praça ao lado da UPA - Meire de Pinho 225
Figura 72 – Canteiro Central em processo de limpeza 225
Figura 73 – Localização das praças de Imperatriz/MA 226
Figura 74 – Feira Bacuri 228
Figura 75 – Feira Beira Rio - Feira do Peixe 228
Figura 76 – Feira Bom Sucesso 228
Figura 77 – Feira Mercadinho 229
Figura 78 – Feira Nova Imperatriz 229
Figura 79 – Feira Vila Lobão 229
Figura 80 – Feira Vila Nova 230
Figura 81 – Situação pós-feiras 230
Figura 82 – Localização das feiras de Imperatriz/MA 232
Figura 83 – Serviços de Roçada, Capina e Poda 234
Figura 84 – Resíduos da poda em passeios público e vias 235
Figura 85 – Realização de poda pela equipe da Superintendência de Limpeza Urbana 235
Figura 86 – Obstrução de boda de lobo 236
Figura 87 – Praia do Cacau 237
Figura 88 – Praia do Meio 237
Figura 89 – Limpeza dos acessos às praias 238
Figura 90 – Posto de Saúde Bom Jesus e armazenamento dos resíduos sólidos 240
Figura 91 – Estratégia da Saúde da Família – ESF Parque Amazonas 241
Figura 92 – UBS Parque Buriti 242
Figura 93 – Bombonas de armazenamento dos RSS 243
Figura 94 – UBS Vila Redenção 244
Figura 95 – UBS Beira Rio 245
Figura 96 – UBS Bom Sucesso 246
Figura 97 – CEM Três Poderes 247
Figura 98 – CEM Três Poderes 249
Figura 99 – UBS Três Poderes 250
Figura 100 – UBS Três Poderes 251
Figura 101 – UBS Itamar Guará 252
Figura 102 – UBS Itamar Guará 253
Figura 103 – Centro de Saúde Nova Imperatriz 253
Figura 104 – Acondicionamento RSS - Centro de Saúde Nova Imperatriz 254

Figura 105 – UBS Santa Inês 255
Figura 106 – Acondicionamento RSS – UBS Santa Inês 256
Figura 107 – UBS Santa Rita 256
Figura 108 – Acondicionamento RSS – UBS Santa Rita 257
Figura 109 – UBS Santa Maria Aragão 258
Figura 110 – Acondicionamento RSS – UBS Dra. Maria Aragão 259
Figura 111 – UBS Vila Nova 259
Figura 112 – Acondicionamento RSS – UBS Vila Nova 260
Figura 113 – UBS Milton Lopes 261
Figura 114 – Acondicionamento RSS – UBS Milton Lopes 262
Figura 115 – UBS Boca da Mata 262
Figura 116 – Acondicionamento RSS – UBS Boca da Mata 263
Figura 117 – UBS CAEMA 264
Figura 118 – UBS Centro Novo 265
Figura 119 – Acondicionamento RSS – UBS Centro Novo 265
Figura 120 – UBS Coquelândia 266
Figura 121 – Acondicionamento RSS – UBS Centro Novo 267
Figura 122 – UBS Frei Tadeu - 1700 268
Figura 123 – Acondicionamento RSS – Frei Tadeu - 1700 269
Figura 124 – UBS Lagoa Verde 270
Figura 125 – UBS Ouro Verde 271
Figura 126 – Acondicionamento RSS – UBS Ouro Verde 272
Figura 127 – UBS Olho D'água 273
Figura 128 – Acondicionamento RSS – UBS Olho D'água 274
Figura 129 – UBS Vila Cafeteira 275
Figura 130 – Acondicionamento RSS – UBS Vila Cafeteira 276
Figura 131 – UBS Petrolina 277
Figura 132 – Acondicionamento RSS – UBS Petrolina 277
Figura 133 – UBS - ESF Planalto 278
Figura 134 – Acondicionamento RSS – UBS - ESF Planalto 279
Figura 135 – UBS Parque Santa Lúcia 280
Figura 136 – UBS Parque Santa Lúcia 281
Figura 137 – UBS São José 282
Figura 138 – Acondicionamento RSS – UBS São José 283
Figura 139 – UBS Vila Conceição I 284

Figura 140 – Acondicionamento RSS – UBS Vila Conceição I 285
Figura 141 – UBS Vila Conceição II 286
Figura 142 – UBS Vila Lobão 287
Figura 143 – Acondicionamento RSS – UBS Vila Lobão 288
Figura 144 – UBS Vila Macedo 289
Figura 145 – UBS Vila Macedo 289
Figura 146 – Acondicionamento RSS – UBS Vila Macedo 290
Figura 147 – UBS Conjunto Vitória 291
Figura 148 – Acondicionamento RSS – UBS Conjunto Vitória 292
Figura 149 – UBS Parque Anhanguera 293
Figura 150 – Acondicionamento RSS – UBS Parque Anhanguera 294
Figura 151 – UBS Ayrton Senna 295
Figura 152 – Acondicionamento RSS – UBS Ayrton Senna 296
Figura 153 – UBS Vila Fiquene 297
Figura 154 – Acondicionamento RSS – UBS Vila Fiquene 298
Figura 155 – UPA São José 298
Figura 156 – Armazenamento dos RSS - UPA São José 299
Figura 157 – Acondicionamento RSS – UPA São José 300
Figura 158 – Hospital Municipal de Imperatriz 301
Figura 159 – Armazenamento dos RSS – Hospital Municipal de Imperatriz 302
Figura 160 – Acondicionamento RSS – Hospital Municipal de Imperatriz 303
Figura 161 – Localização postos de saúde de Imperatriz/MA 306
Figura 162 – Caminhão utilizado para a coleta dos resíduos 309
Figura 163 – Central de recebimento de resíduos - ECOSERVICE 309
Figura 164 – Central de incineração de resíduos - ECOSERVICE 310
Figura 165 – Cinza oriunda da queima dos resíduos e caminhão para transporte até o aterro - ECOSERVICE 311
Figura 166 – Câmara Fria para armazenamento dos animais mortos 312
Figura 167 – Estação de Tratamento de Efluente – ETE - ECOSERVICE 312
Figura 168 – Recipientes e caminhão para entrega 313
Figura 169 – Requerimento utilizado pela Vigilância sanitária para fiscalização 315
Figura 170 – Centro de Controle de Zoonoses de Imperatriz 317
Figura 171 – Centro de Controle de Zoonoses de Imperatriz – Acondicionamento de Resíduos 318
Figura 172 – Localização empresas de coleta dos resíduos da construção civil de Imperatriz/MA 321
Figura 173 – Contêineres para coleta de RCC 322

Figura 174 – Depósito irregular da empresa Busk Entulho e contêineres aguardando contratos....323
Figura 175 – Empresa Baratão da Construção....324
Figura 176 – Carroceiros....324
Figura 177 – Modelo de placa de identificação os carroceiros....325
Figura 178 – Placa de identificação implantada....326
Figura 179 – Disposição Irregular de RCC....326
Figura 180 – Localização dos pontos de destinação dos resíduos da construção civil de Imperatriz/MA....329
Figura 181 – Modelo de questionário aplicado nos postos de combustíveis....333
Figura 182 – Modelo de questionário aplicado nas indústrias do município de Imperatriz....335
Figura 183 – Localização do condomínio industrial de Imperatriz/MA....340
Figura 184 – Condomínio Industrial....341
Figura 185 – Condomínio Industrial, descarte irregular de RCC....341
Figura 186 – Resíduos Industriais - ECOSERVICE....342
Figura 187 – ACIART....345
Figura 188 – ACIART - Triagem....345
Figura 189 – ACIART – Prensagem e armazenamento....346
Figura 190 – ACIART – Embalagens contaminadas e embalagens metálicas prensadas....347
Figura 191 – Localização ACIART de Imperatriz/MA....348
Figura 192 – Local de armazenamento de Pilhas e Baterias – VIVO....350
Figura 193 – Localização dos postos de recolhimentos de pneus da Reciclanip de Imperatriz/MA....353
Figura 194 – Pneus Brasil – Acondicionamento de pneus Programa Reciclanip....354
Figura 195 – Pneus Brasil – Acondicionamento de pneus Programa Reciclanip....355
Figura 196 – Santa Helena Pneus....356
Figura 197 – Santa Helena Pneus....356
Figura 198 – Descarte irregular de lâmpadas fluorescentes....359
Figura 199 – Coleta de óleo de cozinha por particulares....372
Figura 200 – Localização estruturas do sistema de saneamento básico de Imperatriz/MA....376
Figura 201 – ETA - CAEMA....377
Figura 202 – Lagoas - ETE - CAEMA....378
Figura 203 – Coleta de Resíduos Programa Cata Treco....380
Figura 204 – Mineração DNPM em Imperatriz/MA....383
Figura 205 – Piçarreira 01 – Utilizada pelo DNIT....384
Figura 206 – Piçarreira 02....385
Figura 207 – Piçarreira 03 – Acesso restrito - Desativada....385

Figura 208 – Piçarreira 04 – Desativada 386
Figura 209 – Piçarreira 05 – Desativada 387
Figura 210 – Piçarreira 06 – Licenciada 387
Figura 211 – Piçarreira 07 – Embargada 388
Figura 212 – Piçarreira 08 – Utilizada pela Prefeitura 388
Figura 213 – Piçarreira 09 – Desativada 389
Figura 214 – Piçarreira 10 – Desativada 389
Figura 215 – Localização das piçarreiras em Imperatriz/MA 390
Figura 216 – Areais 391
Figura 217 – Localização extrativas de areia em Imperatriz/MA 393
Figura 218 – Cerâmica Bela Vista 394
Figura 219 – Cerâmica ICEMA – Indústria de Cerâmica do Maranhão 395
Figura 220 – Cerâmica São Luiz 395
Figura 221 – Cerâmica São Pedro 395
Figura 222 – Cerâmica Souza 396
Figura 223 – Cerâmica União 396
Figura 224 – Localização das cerâmicas em Imperatriz/MA 397
Figura 225 – Localização dos principais cemitérios em Imperatriz/MA 399
Figura 226 – Cemitério Bom Jesus 400
Figura 227 – Cemitério Campo da Saudade 401
Figura 228 – Cemitério Jardim Betânia 402
Figura 229 – Cemitério Rural – Comunidade 1.700 403
Figura 230 – Cemitério São Félix 404
Figura 231 – Cemitério São João Batista 405
Figura 232 – Cemitério São Jardim das Rosas 406
Figura 233 – Questionário Setores Públicos 414
Figura 234 – Alguns passivos ambientais identificados em Imperatriz 420
Figura 235 – Localização dos passivos ambientais identificados no município de Imperatriz 423
Figura 236 – Geradores sujeitos à elaboração do PGRS 424
Figura 237 – Áreas de Mobilização - AM 432
Figura 238 – Modelo de cartaz de divulgação das oficinas urbanas e rurais 434
Figura 239 – Formulário entregue aos grupos 435
Figura 240 – Registro fotográfico da oficina AM01 436
Figura 241 – Lista de Presença AM 01 - página 01 439
Figura 242 – Lista de Presença AM 01 - página 02 439

Figura 243 – Lista de Presença AM 01 - página 03 440
Figura 244 – Lista de Presença AM 01 - página 04 440
Figura 245 – Lista de Presença AM 01 - página 05 441
Figura 246 – Resultados AM 01 - página 01 442
Figura 247 – Resultados AM 01 - página 02 442
Figura 248 – Resultados AM 01 - página 03 443
Figura 249 – Resultados AM 01 - página 04 443
Figura 250 – Resultados AM 01 - página 05 444
Figura 251 – Resultados AM 01 - página 06 444
Figura 252 – Resultados AM 01 - página 07 445
Figura 253 – Registro fotográfico da oficina AM02 448
Figura 254 – Lista de Presença AM 02 - página 01 451
Figura 255 – Lista de Presença AM 02 - página 02 451
Figura 256 – Lista de Presença AM 02 - página 03 452
Figura 257 – Lista de Presença AM 02 - página 04 452
Figura 258 – Lista de Presença AM 02 - página 05 453
Figura 259 – Lista de Presença AM 02 - página 06 453
Figura 260 – Lista de Presença AM 02 - página 07 454
Figura 261 – Lista de Presença AM 02 - página 08 454
Figura 262 – Resultados AM 02 - página 01 455
Figura 263 – Resultados AM 02 - página 02 456
Figura 264 – Resultados AM 02 - página 03 456
Figura 265 – Resultados AM 02 - página 04 457
Figura 266 – Resultados AM 02 - página 05 457
Figura 267 – Resultados AM 02 - página 06 458
Figura 268 – Registro fotográfico da oficina AM03 461
Figura 269 – Lista de Presença AM 03 - página 01 463
Figura 270 – Lista de Presença AM 03 - página 02 463
Figura 271 – Lista de Presença AM 03 - página 03 464
Figura 272 – Lista de Presença AM 03 - página 04 464
Figura 273 – Lista de Presença AM 03 - página 05 465
Figura 274 – Lista de Presença AM 03 - página 06 465
Figura 275 – Lista de Presença AM 03 - página 07 466
Figura 276 – Resultados AM 03 - página 01 467
Figura 277 – Resultados AM 03 - página 02 467

Figura 278 – Resultados AM 03 - página 03 468
Figura 279 – Resultados AM 03 - página 04 468
Figura 280 – Resultados AM 03 - página 05 469
Figura 281 – Resultados AM 03 - página 06 469
Figura 282 – Registro fotográfico da oficina AM04 472
Figura 283 – Lista de Presença AM 04 - página 01 473
Figura 284 – Lista de Presença AM 04 - página 02 474
Figura 285 – Lista de Presença AM 04 - página 03 474
Figura 286 – Resultados AM 04 - página 01 475
Figura 287 – Registro fotográfico da oficina AM05 477
Figura 288 – Lista de Presença AM 05 - página 01 478
Figura 289 – Lista de Presença AM 05 - página 02 479
Figura 290 – Lista de Presença AM 05 - página 03 479
Figura 291 – Lista de Presença AM 05 - página 04 480
Figura 292 – Resultados AM 05 - página 01 481
Figura 293 – Resultados AM 05 - página 02 481
Figura 294 – Resultados AM 05 - página 03 482
Figura 295 – Registro fotográfico da oficina AM06 483
Figura 296 – Lista de Presença AM 06 - página 01 485
Figura 297 – Lista de Presença AM 06 - página 02 485
Figura 298 – Resultados AM 06 - página 01 486
Figura 299 – Resultados AM 06 - página 02 486
Figura 300 – Localização dos municípios possíveis de arranjo intermunicipal para destinação final de resíduos sólidos 505
Figura 301 – Critérios para elaboração do PGRS coletivos 515
Figura 302 – Estrutura de fiscalização proposta para Imperatriz 595
Figura 303 – Esquematização do funcionamento da ouvidoria 602
Figura 304 – Estruturação simplificada de um SIG 606
Figura 305 – Localização das UCs próximas a Imperatriz com a respectiva zona de amortecimento 610
Figura 306 – Delimitação da área urbana com a respectiva zona de amortecimento 612
Figura 307 – Delimitação dos remanescentes florestais 614
Figura 308 – Grau de importância para conservação da biodiversidade em Imperatriz 616
Figura 309 – Distanciamento mínimo dos corpos hídricos 618
Figura 310 – Tipos de solos em Imperatriz 620
Figura 311 – Identificação das falhas geológicas em Imperatriz 621

Figura 312 – Identificação das áreas com declividade incompatível com a instalação do local de disposição final 623
Figura 313 – Zona de amortecimento do aeroporto de Imperatriz 625
Figura 314 – Áreas úmidas e de inundação em Imperatriz 627
Figura 315 – Área especial identificada no município de Imperatriz 629
Figura 316 – Zonas de amortecimento dos povoados rurais 631
Figura 317 – Áreas desfavoráveis para implantação de local para disposição final dos resíduos 633
Figura 318 – Ciclo da gestão do PMGIRS 635
Figura 319 – Lixeiras para coleta seletiva 643
Figura 320 – Fluxograma dos materiais gerados e segregados 655
Figura 321 – Exemplo de Local de Entrega Voluntária de recicláveis 657
Figura 322 – Exemplo de compostagem 660
Figura 323 – Exemplo de Ecoponto para receber resíduos recicláveis 662
Figura 324 – Exemplo de EPI utilizado no manuseio de RSS 666
Figura 325 – Exemplos de equipamentos e vestuários para varrição de logradouros 693
Figura 326 – Localização do lixão no município de Imperatriz 754
Figura 327 – Bacias Hidrográficas do Estado do Maranhão 755
Figura 328 – Situação área do lixão no ano de 2002 757
Figura 329 – Situação área do lixão no ano de 2009 757
Figura 330 – Situação área do lixão no ano de 2011 758
Figura 331 – Situação área do lixão no ano de 2012 758
Figura 332 – Situação área do lixão no ano de 2013 759
Figura 333 – Situação área do lixão no ano de 2014 759
Figura 334 – Situação área do lixão no ano de 2016 760
Figura 335 – Situação área do lixão no ano de 2017 760
Figura 336 – Lixão Municipal de Imperatriz 762
Figura 337 – Principais impactos ambientais de um lixão 764
Figura 338 – Exemplo de cerca com arame farpado 770
Figura 339 – Exemplo de implantação de canaleta de drenagem 772
Figura 340 – Escada Hidráulica Antigo Lixão de Concórdia/SC 773
Figura 341 – Exemplo de Lixão em processo de recuperação com cobertura de leivas de grama 774
Figura 342 – Sistema de coleta do e recalque do percolado 775
Figura 343 – Proposta de implantação de drenagem do biogás 778
Figura 344 – Proposta de aplicabilidade das técnicas de recuperação 782

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Abrangência das Áreas de Mobilização - AM 49
Tabela 2 – Leituras Comunitária previstas para o PMGIRS 54
Tabela 3 – Exemplo de Tabela CDP 56
Tabela 4 – Audiência Pública prevista para o PMGIRS 57
Tabela 5 – Modelo para identificação dos resíduos e os problemas com maior relevância 66
Tabela 6 – Modelo de tabela para identificação dos catadores 67
Tabela 7 – Modelo de tabela para caracterização e identificação da capacidade operacional 68
Tabela 8 – Modelo de tabela para caracterização e identificação da capacidade gerencial 68
Tabela 9 – Modelo de tabela para os tipos de resíduos e abordagens 69
Tabela 10 – Modelo de tabela para identificação de locais de destinação e disposição final de resíduos sólidos 71
Tabela 11 – Modelo de sistematização das informações e planejamento da Logística Reversa 80
Tabela 12 – Cronograma da entrega das Etapas do PMGIRS 86
Tabela 13 – Cronograma Financeiro PMGIRS 87
Tabela 14 – População do Município de Imperatriz/MA 122
Tabela 15 – População do Município de Imperatriz/MA 122
Tabela 16 – Taxa de crescimento populacional – Imperatriz/MA 123
Tabela 17 – Taxa de crescimento populacional - URBANA – Imperatriz/MA 123
Tabela 18 – Evolução Populacional do Município de Imperatriz/MA 124
Tabela 19 – IDHM categorias: renda, longevidade e educação – Imperatriz/MA 125
Tabela 20 – Classificação do Índice de Desenvolvimento Humano 125
Tabela 21 – Classificação quanto ao ensino das escolas do município – Imperatriz/MA 126
Tabela 22 – Ensino: Matrículas e rede escolar – Imperatriz/MA 126
Tabela 23 – IDHM Educação – Imperatriz/MA 126
Tabela 24 – Renda, Pobreza e Desigualdade - Imperatriz 127
Tabela 25 – Ocupação da População - Imperatriz/MA 128
Tabela 26 – Domicílios particulares permanentes de acordo com o número de moradores por dormitório 128
Tabela 27 – Índices de Longevidade, Mortalidade e Fecundidade 129
Tabela 28 – Relação das Unidades Básicas de Saúde 129
Tabela 29 – Índices de Vulnerabilidade Social 131
Tabela 30 – Evolução do PIB per capita 132
Tabela 31 – Quantidade de empregados por setor econômico 132

Tabela 32 – Quadro Legal de Instância Federal 134
Tabela 33 – Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA) 136
Tabela 34 – Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) 139
Tabela 35 – Itinerário de Coleta de resíduos sólidos domiciliares - 01 169
Tabela 36 – Itinerário de Coleta de resíduos sólidos domiciliares - 02 170
Tabela 37 – Itinerário 01 - Coleta área Rural 173
Tabela 38 – Itinerário 02 - Coleta área Rural 173
Tabela 39 – Informações contratuais dos serviços de coleta e transportes de resíduos sólidos urbanos 173
Tabela 40 – Localização dos Pontos de Entrega Voluntária - PEVs 183
Tabela 41 – Localização das empresas parceiras na coleta dos materiais recicláveis 193
Tabela 42 – Composição gravimétrica do resíduo sólido no município de Imperatriz – Rota 01 ... 211
Tabela 43 – Relação do Peso específico das amostras de resíduos 211
Tabela 44 – Composição e porcentagem de resíduo sólido 212
Tabela 45 – Composição gravimétrica do resíduo sólido no município de Imperatriz – Rota 01 ... 214
Tabela 46 – Relação do Peso específico das amostras de resíduos 215
Tabela 47 – Composição e porcentagem de resíduo sólido 215
Tabela 48 – Informações contratuais dos serviços de coleta e transportes de resíduos sólidos urbanos 219
Tabela 49 – Períodos e horários dos serviços de varrição 219
Tabela 50 – Estrutura Operacional para os serviços de varrição 220
Tabela 51 – Quantificação de resíduos gerados nos serviços de varrição e "ponta de lixo" 221
Tabela 52 – Feiras em Imperatriz 227
Tabela 53 – Informações sobre limpeza de praias 237
Tabela 54 – Informações contratuais dos serviços de coleta e transportes de resíduos sólidos do serviço de saúde 307
Tabela 55 – Frequência de Coleta nas Unidades de Saúde 307
Tabela 56 – Relação dos serviços prestados nos postos de combustíveis entrevistados 330
Tabela 57 – Relação dos Resíduos sólidos gerados nos postos de combustíveis entrevistados 331
Tabela 58 – Relação dos Resíduos sólidos gerados nos postos de combustíveis entrevistados 331
Tabela 59 – Relação dos Resíduos sólidos gerados nos postos de combustíveis entrevistados 331
Tabela 60 – Relação dos Resíduos sólidos gerados nos postos de combustíveis entrevistados 332
Tabela 61 – Tipo de Resíduos gerados nas indústrias entrevistadas 336
Tabela 62 – Destinação dos resíduos sólidos industriais 336
Tabela 63 – Frequência de coleta dos resíduos sólidos 338
Tabela 64 – Frequência de coleta dos resíduos sólidos 338

Tabela 65 – Quantidade de óleo lubrificante gerado dos postos de combustíveis de Imperatriz 357
Tabela 66 – Quantidade de filtros óleo lubrificante gerado dos postos de combustíveis de Imperatriz 358
Tabela 67 – Estimativa de geração dos resíduos da logística reversa obrigatória 360
Tabela 68 – Dados estimados das principais atividades extrativistas em Imperatriz 373
Tabela 69 – Dados estimados das principais atividades pecuárias em Imperatriz....374
Tabela 70 – Processos de extração mineral de Imperatriz 382
Tabela 71 – Locais de coleta projeto ECOCEMAR 408
Tabela 72 – Tipos de lâmpadas utilizadas nos estabelecimentos públicos 414
Tabela 73 – Tipos de copos utilizados nos estabelecimentos públicos....416
Tabela 74 – Quantidade de Copos utilizados nos estabelecimentos públicos 417
Tabela 75 – Descarte das folhas de papéis utilizadas nos estabelecimentos 418
Tabela 76 – Quantidade de folhas utilizadas em cada estabelecimento 419
Tabela 77 – Indicadores operacionais, ambientais e financeiros relacionas ao manejo e gestão dos RS em Imperatriz 426
Tabela 78 – Aspectos permitidos e não permitidos quanto a forma de cobrança 428
Tabela 79 – Comparação dos valores gastos com a gestão dos resíduos sólidos 430
Tabela 80 – Leituras Comunitária previstas para o PMGIRS....431
Tabela 81 – Abrangência das Áreas de Mobilização - AM 433
Tabela 82 – Eixos trabalhados nas oficinas 435
Tabela 83 – Histórico dos dados censitários de Imperatriz 490
Tabela 84 – Taxa de crescimento populacional de Imperatriz....491
Tabela 85 – Projeção populacional total do município de Imperatriz/MA....492
Tabela 86 – Projeção da população urbana e rural do município de Imperatriz/MA 494
Tabela 87 – Projeção das demandas futuras para os resíduos sólidos domiciliares 496
Tabela 88 – Projeção de demandas futuras para os resíduos da limpeza urbana....497
Tabela 89 – Projeção de demandas futuras para os resíduos de serviços de saúde 498
Tabela 90 – Projeção de demandas futuras para os resíduos da construção civil 499
Tabela 91 – Projeção de demandas futuras para os resíduos da construção civil 500
Tabela 92 – Municípios englobados em possível arranjo intermunicipal para destinação final de resíduos sólidos 504
Tabela 93 – Responsabilidades públicas e privadas no município de Imperatriz....507
Tabela 94 – Definição dos pequenos e grandes geradores de resíduos em Imperatriz 508
Tabela 95 – Definição das responsabilidades sob os resíduos sólidos domiciliares em Imperatriz 509
Tabela 96 – Definição das responsabilidades sob a limpeza urbana em Imperatriz....510
Tabela 97 – Definição das responsabilidades sob os resíduos comerciais 510

Tabela 98 – Definição das responsabilidades sob os resíduos do serviço da saúde 511
Tabela 99 – Definição das responsabilidades sob os resíduos da construção civil e demolição 512
Tabela 100 – Definição das responsabilidades sob os resíduos volumosos e de poda 513
Tabela 101 – Definição das responsabilidades das empresas transportadoras de resíduos sólidos . 513
Tabela 102 – Definição das responsabilidades na coleta seletiva em Imperatriz 516
Tabela 103 – Definição das responsabilidades na coleta seletiva em Imperatriz 518
Tabela 104 – Definição das responsabilidades do poder público no sistema de logística reversa .. 519
Tabela 105 – Manejo diferenciado dos resíduos secos 521
Tabela 106 – Manejo diferenciado dos resíduos secos II 522
Tabela 107 – Manejo diferenciado dos resíduos úmidos 523
Tabela 108 – Manejo diferenciado dos resíduos úmidos II 524
Tabela 109 – Manejo diferenciado dos resíduos da construção civil 525
Tabela 110 – Manejo diferenciado dos resíduos da construção civil II 526
Tabela 111 – Manejo diferenciado de pilhas e baterias 527
Tabela 112 – Manejo diferenciado de pneus 528
Tabela 113 – Manejo diferenciado de embalagens de agrotóxicos 529
Tabela 114 – Manejo diferenciado de lâmpadas fluorescentes 530
Tabela 115 – Manejo diferenciado de eletroeletrônicos 531
Tabela 116 – Manejo diferenciado dos resíduos agrossilvopastoris 532
Tabela 117 – Manejo diferenciado dos resíduos cemiteriais 533
Tabela 118 – Manejo diferenciado dos resíduos dos serviços públicos de saneamento básico 534
Tabela 119 – Manejo diferenciado dos óleos comestíveis 535
Tabela 120 – Manejo diferenciado dos resíduos industriais 536
Tabela 121 – Manejo diferenciado dos resíduos dos serviços de transportes 537
Tabela 122 – Manejo diferenciado dos resíduos volumosos 537
Tabela 123 – Manejo diferenciado dos resíduos verdes 538
Tabela 124 – Manejo diferenciado dos resíduos dos serviços da saúde 539
Tabela 125 – Resíduos Sólidos Domiciliares - RSD Coleta Convencional 543
Tabela 126 – Resíduos Sólidos Domiciliares - RSD Coleta Convencional II 544
Tabela 127 – Resíduos Sólios Domiciliares - RSD Secos 545
Tabela 128 – Resíduos Sólios Domiciliares - RSD Secos II 546
Tabela 129 – Resíduos Sólios Domiciliares - RSD Secos III 547
Tabela 130 – Resíduos Sólios Domiciliares - RSD Secos IV 548
Tabela 131 – Resíduos Sólios Domiciliares - RSD Secos V 549
Tabela 132 – Resíduos Sólios Domiciliares - RSD Secos VI 550

Tabela 133 – Resíduos Sólios Domiciliares - RSD Secos VII 551
Tabela 134 – Resíduos Sólios Domiciliares - RSD Úmidos 552
Tabela 135 – Resíduos Sólios Domiciliares - RSD Úmidos II 553
Tabela 136 – Resíduos Sólios Domiciliares - RSD Úmidos III 554
Tabela 137 – Resíduos Sólios Domiciliares - RSD Úmidos IV 555
Tabela 138 – Resíduos de Limpeza Pública 556
Tabela 139 – Resíduos de Limpeza Pública II 557
Tabela 140 – Resíduos da Construção Civil - RCC 558
Tabela 141 – Resíduos da Construção Civil - RCC II 559
Tabela 142 – Resíduos da Construção Civil - RCC III 560
Tabela 143 – Resíduos Volumosos 561
Tabela 144 – Resíduos Volumosos II 562
Tabela 145 – Resíduos Verdes 563
Tabela 146 – Resíduos Verdes II 564
Tabela 147 – Resíduos dos Serviços de Saúde 565
Tabela 148 – Resíduos dos Serviços de Saúde II 566
Tabela 149 – Resíduos dos Serviços de Saúde III 567
Tabela 150 – Resíduos dos Serviços Públicos de Saneamento Básico 568
Tabela 151 – Resíduos dos Serviços Públicos de Saneamento Básico II 569
Tabela 152 – Resíduos Sólidos Cemiteriais 570
Tabela 153 – Resíduos Sólidos Cemiteriais II 571
Tabela 154 – Resíduos Agrossilvopastoris 572
Tabela 155 – Resíduos Agrossilvopastoris II 573
Tabela 156 – Resíduos da Logística Reversa 574
Tabela 157 – Resíduos da Logística Reversa II 575
Tabela 158 – Resíduos da Logística Reversa III 576
Tabela 159 – Resíduos da Logística Reversa IV 577
Tabela 160 – Resíduos de Óleos Comestíveis 578
Tabela 161 – Resíduos de Óleos Comestíveis II 579
Tabela 162 – Resíduos Industriais 580
Tabela 163 – Resíduos Industriais II 581
Tabela 164 – Resíduos Industriais III 582
Tabela 165 – Resíduos dos Serviços de Transporte 583
Tabela 166 – Disposição final dos resíduos sólidos urbanos 584
Tabela 167 – Destinação final dos resíduos sólidos urbanos II 585

Tabela 168 – Encerramento de Bota Fora 586
Tabela 169 – Encerramento de Bota Fora II 587
Tabela 170 – Disposição final dos RCC 588
Tabela 171 – Disposição final dos RCC II 589
Tabela 172 – Disposição final dos RCC III 590
Tabela 173 – Destinação final dos Resíduos Industriais 591
Tabela 174 – Destinação final dos Resíduos Industriais II 592
Tabela 175 – Indicadores de desempenho do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos 597
Tabela 176 – Indicadores de desempenho sobre coleta de resíduos sólidos domiciliares e público 598
Tabela 177 – Indicadores de desempenho sobre coleta seletiva e triagem 599
Tabela 178 – Indicadores de desempenho sobre serviços de varrição 600
Tabela 179 – Indicadores de desempenho sobre serviços de capina e roçada 600
Tabela 180 – Indicadores de desempenho sobre os resíduos sólidos da saúde 600
Tabela 181 – Planilha de avaliação de resultados dos programas projetos e ações 603
Tabela 182 – Planilha de avaliação geral dos programas projetos e ações 604
Tabela 183 – Critérios técnicos e legais para identificação das áreas restritivas para a disposição final dos resíduos sólidos 608
Tabela 184 – Descrição das UCs localizadas próximas ao município de Imperatriz 609
Tabela 185 – Métodos de acondicionamento recomendados 642
Tabela 186 – Equipamentos de segurança para coletores e motoristas 645
Tabela 187 - Veículos para coleta convencional de resíduos sólidos. 647
Tabela 188 – Pontos positivos e negativos das modalidades de coleta seletiva 652
Tabela 189 - Formas de segregação para coleta seletiva. 654
Tabela 190 – Pontos positivos e negativos da instalação de UTR 658
Tabela 191 – Classificação do RSS e seu respectivo símbolo 668
Tabela 192 – Formas de acondicionamento do RSI 678
Tabela 193 – Responsabilidades quanto à questão da Logística Reversa 684
Tabela 194 – Classificação dos Resíduos da Construção Civil 686
Tabela 195 – Orientações para destinação final dos RCCD 690
Tabela 196 – Arcabouço legal associado a Resíduos de Serviços de Transporte 702
Tabela 197 – Normas pertinentes a resíduos sólidos gerados em serviços de transporte 703
Tabela 198 – Os 3Rs e suas definições 703
Tabela 199 – Características das formas de tratamento de Resíduos Sólidos 704
Tabela 200 – Vantagens e desvantagens dos sistemas de tratamento dos RS 705
Tabela 201 – Vantagens e desvantagens da técnica de disposição final em aterros sanitários 715

Tabela 202 – Ações da Administração Pública 718
Tabela 203 – Ações da Administração Pública II 719
Tabela 204 – Ações da Administração Pública III 720
Tabela 205 – Ações da Administração Pública IV 721
Tabela 206 – Ações da Administração Pública V 722
Tabela 207 – Ações da Administração Pública VI 723
Tabela 208 – Ações da Administração Pública VII 724
Tabela 209 – Ações da Administração Pública VIII 725
Tabela 210 – Ações da Administração Pública IX 726
Tabela 211 – Ações da Administração Pública X 727
Tabela 212 – Ações da Administração Pública XI 728
Tabela 213 – Iniciativas de Educação Ambiental em órgãos públicos 732
Tabela 214 – Iniciativas de Educação Ambiental em órgãos públicos II 733
Tabela 215 – Iniciativas de Educação Ambiental em órgãos públicos III 734
Tabela 216 – Iniciativas de Educação Ambiental em órgãos privados 735
Tabela 217 – Iniciativas de Educação Ambiental na região de Imperatriz 736
Tabela 218 – Iniciativas de Educação Ambiental na região de Imperatriz II 737
Tabela 219 – Instrumentos Legais dos Produtos de Logística Reversa Obrigatória 739
Tabela 220 – Possíveis ocorrências, suas origens e ações corretivas para eventuais situações imprevistas 749
Tabela 221 – Características da Bacia do Rio Tocantins 753
Tabela 222 – Definição de Degradação e Recuperação 765
Tabela 223 – Avaliação dos Impactos Ambientais 768
Tabela 224 – Coordenadas UTM - drenagem do biogás 777
Tabela 225 – Parâmetros de monitoramento de águas subterrâneas 780
Tabela 226 – Execução PRAD 784

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Evolução Populacional Imperatriz/MA 124
Gráfico 2 – Análise gravimétrica dos resíduos sólidos – Rota 01 213
Gráfico 3 – Análise gravimétrica dos resíduos sólidos – Rota 02 216
Gráfico 4 – Porcentagem e tipo de resíduos gerados nas indústrias entrevistadas 336
Gráfico 5 – Destinação dos resíduos sólidos industriais 337
Gráfico 6 – Características físicas dos resíduos sólidos gerados 337
Gráfico 7 – Frequência de coleta dos resíduos sólidos 338
Gráfico 8 – Porcentagem de lâmpadas utilizadas nos estabelecimentos públicos 415
Gráfico 9 – Porcentagem de lâmpadas utilizadas nos estabelecimentos públicos 415
Gráfico 10 – Porcentagem de lâmpadas utilizadas nos estabelecimentos públicos 416
Gráfico 11 – Porcentagem de copos utilizados nos estabelecimentos públicos 417
Gráfico 12 – Porcentagem de copos utilizados nos estabelecimentos públicos 418
Gráfico 13 – Porcentagem de Descarte das folhas de papéis utilizadas nos estabelecimentos 419
Gráfico 14 – Evolução Populacional de Imperatriz dados censitários 491
Gráfico 15 – Projeção populacional geométrica 493
Gráfico 16 – Projeção da população urbana e rural 494
Gráfico 17 – Projeção de geração de resíduos domiciliares 496

Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

IMPERATRIZ

Projeto de Mobilização Social
Escopo e Plano de Trabalho

PREFEITURA DE IMPERATRIZ

Alto Uruguai
Engenharia & Planejamento

1 PRINCÍPIOS LEGAIS

No dia 12 do mês de novembro do ano de 2013, a 3ª Promotoria de Justiça Especializada da Defesa do Meio Ambiente e Educação de Imperatriz, tendo como representante do MINISTÉRIO PÚBLICO DO MARANHÃO, o promotor Dr. JADILSON CIRQUEIRA DE SOUSA, titular da 3ª Promotoria de Justiça Especializada de Defesa do Meio Ambiente e Educação de Imperatriz, denominado de Compromitente, no uso de suas atribuições que lhe confere o art. 129, III da Constituição da República e art. 5º, § 6º da Lei n.º 7.347/85 (Lei de Ação Civil Pública), e o Município de Imperatriz, pessoa jurídica de direito público, representado pelo então Prefeito Municipal, o sr. SEBASTIÃO TORRES MADEIRA, ex vi do art. 215 do Código de Processo Civil, o mesmo autorizado a celebrar acordo judicial conforme a Lei Orgânica do Município de Imperatriz, doravante chamado de Compromissário, celebram compromisso de ajustamento de conduta para a implementação do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos com base na legislação federal, com abrangência integral da lei 12.305/2010, tendo então como obrigatoriedade a desativação do atual lixão. Assim, conforme estabelecido neste termo, o município não se exime da elaboração do Plano de Resíduos, bem como o licenciamento ambiental de um aterro sanitário e de outras instalações operacionais integrantes da gestão dos resíduos sólidos.

Sendo assim, o presente plano é firmado por meio deste Termo de Compromisso de Ajustamento de Conduta expedido no ano de 2013, o qual está totalmente subsidiado pela legislação federal e recebe o acompanhamento do Ministério Público por meio do promotor, Sr. Jadilson Cirqueira de Souza.

O PMGIRS deverá estabelecer princípios que orientem a formulação de objetivos, programas e a definição de instrumentos da gestão conforme as peculiaridades locais/regionais e a observância dos princípios legais presentes na legislação brasileira. Todas as etapas de elaboração do PMGIRS seguirão em conformidade com as legislações nacionais, destacando as mais relevantes a seguir.

1.1 PRINCÍPIOS CONSTITUCIONAIS

De acordo com a Constituição Federal do Brasil de 1988, devem ser observados os seguintes princípios em relação ao Saneamento Básico:

a) Direito à saúde, mediante políticas de redução do risco de doença e outros agravos e de acesso universal e igualitário aos serviços (arts. 6º e 196), bem com a competência do Sistema Único

de Saúde para participar da formulação da política e execução das ações de saneamento básico (inciso IV, do art. 200);

b) Direito ao ambiente equilibrado, de uso comum e essencial à qualidade de vida;

c) Direito à educação ambiental em todos os níveis de ensino, visando à preservação do meio ambiente (art. 225).

1.2 PRINCÍPIOS DA POLÍTICA URBANA

Baseado na Lei nº 10.257/2001 – Estatuto das Cidades devem ser observados os seguintes princípios em relação ao Saneamento Básico:

a) Direito a cidades sustentáveis, ao saneamento ambiental, [...] para as atuais e futuras gerações (inciso I, art. 2º);

b) Direito da sociedade à participação na gestão municipal [...] na formulação, execução e avaliação dos planos de desenvolvimento urbano (inciso II, art. 2º);

c) Garantia das funções sociais da cidade; do controle do uso do solo; e do direito à expansão urbana compatível com a sustentabilidade ambiental, social e econômica e a justa distribuição dos benefícios e ônus da urbanização (art. 2º);

d) Garantia à moradia digna como direito e vetor da inclusão social.

1.3 PRINCÍPIOS DA LEI NACIONAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Considerando-se a Lei nº 11.445/07 (Art. 2º) os serviços públicos de saneamento básicos serão prestados com base nos seguintes princípios fundamentais:

a) Universalização do acesso;

b) Integralidade, compreendida como o conjunto de todas as atividades e componentes de cada um dos diversos serviços de saneamento básico, propiciando à população o acesso a conformidade de suas necessidades e maximizando a eficácia das ações e resultados;

c) Abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos realizados de formas adequadas à saúde pública e à proteção do meio ambiente;

d) Disponibilidade, em todas as áreas urbanas, de serviços de drenagem e de manejo das águas pluviais adequados à saúde pública e à segurança da vida e do patrimônio público e privado;

e) Adoção de métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais e regionais;

f) Articulação com as políticas de desenvolvimento urbano e regional, de habitação, de combate à pobreza e de sua erradicação, de proteção ambiental, de promoção da saúde e outras de relevante interesse social voltada para a melhoria da qualidade de vida, para as quais o saneamento básico seja fator determinante;

g) Eficiência e sustentabilidade econômica;

h) Utilização de tecnologias apropriadas, considerando a capacidade de pagamento dos usuários e a adoção de soluções graduais e progressivas;

i) Transparência das ações, baseada em sistemas de informações e processos decisórios institucionalizados;

j) Controle social;

k) Segurança, qualidade e regularidade;

l) Integração das infraestruturas e serviços com a gestão eficiente dos recursos hídricos.

1.4 PRINCÍPIOS DA POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS

O art. 6º, da Lei nº 12.305/10, estabelece os princípios da Política Nacional de Resíduos Sólidos, que são:

a) Princípio da prevenção e da precaução: contido no art. 225, § 1°, da Constituição Federal, que impõe uma série de condutas, ao Poder Público, no sentido de prevenir a ocorrência de danos ambientais. O princípio é também verificado no art. 2º, da Lei Federal nº 6.938, de 31 de agosto de 1.981, que é a Lei da Política Nacional do Meio Ambiente, que cuida da preservação do meio ambiente, e condutas de precaução para evitar a ocorrência de dano ambiental.

Com efeito, o dano ambiental em geral possui as características da irreparabilidade e da irreversibilidade, e, diante disso, a preocupação da lei é a de prevenir que danos ambientais sejam sequer causados.

b) Princípio do poluidor-pagador e do protetor-recebedor: dois princípios da mais absoluta relevância em matéria ambiental. O princípio do poluidor-pagador tem como objetivo primordial imputar ao poluidor o custo financeiro pela poluição que ele tiver causado ao meio ambiente, ou seja, à ação de poluir cabe sempre e invariavelmente uma devida e necessária reação, que é o custo correspondente ao dano causado. Em contraposição ao princípio do poluidor-pagador existe o protetor-recebedor, segundo o qual aquele que protege o meio ambiente em benefício da coletividade

que é a titular do bem ambiental deve receber como contraprestação uma compensação financeira como incentivo ao serviço prestado. Trata-se de remuneração indireta pelo serviço ambiental prestado. Tal remuneração em geral é concedida através de redução de alíquotas de IPTU – Imposto Predial e Territorial Urbano, isenção de ITR – Imposto Territorial Rural, ou redução de alíquotas de ICMS – Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços. No caso do ICMS a compensação já foi denominada de ICMS Ecológico ou ICMS Verde.

c) Princípio da visão sistêmica na gestão dos resíduos sólidos: considera as variáveis ambiental, social, cultural, econômica, tecnológica, e de saúde pública. Ou seja, na gestão dos resíduos sólidos, essas variáveis são analisadas em conjunto, de modo abrangente. Considera-se o ambiente macro, levando-se em consideração todos os fatores citados pelo dispositivo legal de forma conjunta. É uma visão transdisciplinar dos fatores que envolvem os resíduos sólidos, ao contrário da análise isolada de cada variável.

d) Princípio do desenvolvimento sustentável: esse princípio é aludido em diversos momentos da Lei nº 12.305/10, que prega à sociedade a obrigatoriedade da coleta seletiva, e da reciclagem de resíduos, incluindo, ainda, a produção de embalagens que devem propiciar a reciclagem e reutilização (art. 32). O desenvolvimento sustentável é, de acordo com o texto legal, a grande preocupação da atualidade e tema de grande destaque.

e) Princípio da ecoeficiência: mediante a compatibilização entre o fornecimento, a preços competitivos, de bens e serviços qualificados que satisfaçam as necessidades humanas e tragam qualidade de vida e a redução do impacto ambiental e do consumo de recursos naturais a um nível, no mínimo, equivalente à capacidade de sustentação estimada do planeta – decorre do princípio do consumo sustentável. Trata da necessidade de produção de produtos que atendam ao princípio da sadia qualidade de vida, e, ao mesmo tempo, permitam a redução do impacto ambiental causado pelo consumo.

f) Princípio da cooperação entre as diferentes esferas do poder público, o setor empresarial e demais segmentos da sociedade. Conforme é cediço em direito, o meio ambiente constitui direito difuso de toda a coletividade e, neste sentido, Poder Público, entidades particulares e segmentos da sociedade precisam unir-se em prol do meio ambiente. No caso dos resíduos sólidos, para que a gestão, o gerenciamento, o manuseio, e o aterramento dos resíduos ocorram estritamente dentro das exigências estipuladas na Lei federal nº 12.305/10, e com o mínimo de impacto ao meio ambiente.

g) Princípio da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos: tal princípio envolve cadeias produtivas, Poder Público e a coletividade titular do bem ambiental. Todos unidos no sentido de produzir e destinar corretamente os resíduos, com a finalidade de reduzir o impacto ambiental.

h) Princípio do reconhecimento do resíduo sólido reutilizável e reciclável como um bem econômico e de valor social, gerador de trabalho e renda e promotor de cidadania: está aí evidenciada a preocupação da lei com a coleta seletiva e com a reciclagem de resíduos. Tais resíduos precisam ser separados mediante a coleta seletiva, coleta de resíduos sólidos previamente segregados conforme sua constituição ou composição, nos termos do art. 3º, V, da Lei nº 12.305/10, que deve ser implementada pelo Poder Público nos termos da Lei federal, com valorização dos catadores como categoria profissional. A preocupação da Lei é também com a produção de embalagens que devem ser fabricadas com materiais que propiciem a reutilização ou a reciclagem, conforme reza o art. 32, da Lei nº 12.305/10.

i) Princípio do respeito às diversidades locais e regionais: as competências locais e regionais sobre resíduos sólidos devem ser observadas nos termos da Constituição Federal. A União, os Estados e o Distrito Federal têm competência concorrente para legislar sobre o tema, nos termos do art. 24, inc. VI da Constituição Federal, sendo que inexistindo lei federal sobre normas gerais, os Estados exercem competência plena para atender às suas peculiaridades, nos termos do art. 24, § 3º da Constituição Federal. E, ainda, cabe aos municípios suplementar a legislação federal e estadual no que couber os temos do art. 30, II da Constituição Federal.

j) Princípio do direito da sociedade à informação e ao controle social: o princípio da informação ambiental, também chamado de educação ambiental é um dos mais antigos e mais importantes princípios de direito ambiental. Ele já constava no Princípio 19 da Declaração de Estocolmo sobre o Meio Ambiente, em 1972. O princípio também foi abordado pela Carta de Belgrado, redigida em 1975 por vinte especialistas em educação ambiental, e que estipulava como meta da educação ambiental o desenvolvimento de um cidadão consciente sobre o meio ambiente.

k) Princípio da razoabilidade e da proporcionalidade: é o princípio que determina a proibição de excesso, devendo ser sempre levada em conta a extensão do dano e o prejuízo sofrido pelo meio ambiente. A razoabilidade e a proporcionalidade devem sempre pautar e alicerçar os atos e as decisões administrativas e judiciais, porque servem como moderadores para que abusos sejam evitados.

1.5 PRINCÍPIOS DA LEI DOS CONSÓRCIOS PÚBLICOS

A principal característica do consórcio público e da gestão associada de serviços públicos é que são instrumentos de atuação conjunta de natureza voluntária. O estabelecimento destes instrumentos de cooperação depende, portanto, exclusivamente da vontade de cada ente da Federação que, cumpridas as suas obrigações, pode desquitar-se do consórcio público ou da gestão associada.

A Lei da Lei nº 11.107/05, traz como princípios básicos:

a) posição jurídica idêntica dos partícipes;

b) diversificação do tipo de cooperação a ser prestada;

c) liberdade de ingresso e de retirada dos partícipes;

d) possibilidade de denúncia unilateral por qualquer dos partícipes;

e) subsistência das responsabilidades assumidas durante a vigência do ajuste.

Também é importante destacar que um dos referenciais da Lei dos Consórcios Públicos é o princípio da subsidiariedade, o qual compreende que as instâncias federativas mais amplas não devem realizar aquilo que pode ser exercido pelas instâncias federativas menores. Em melhor entendimento, não deve o estado fazer aquilo que pode ser resolvido no município, assim como não pode a União intervir no que pode ter melhor execução pelos estados e Distrito Federal.

Porém, municípios e estados possuem realidades econômica e de gestão bem distintas. Por isso, ao lado do princípio da subsidiariedade, merece destaque o princípio da cooperação. Ou seja, pelo princípio da subsidiariedade a primazia da ação é do município, mas se o município não possuir, isoladamente, condições técnicas ou econômicas para agir, o correto é saber se por meio da cooperação essas insuficiências podem ser supridas.

1.5.1 Metodologia e Estrutura do PMGIRS

A metodologia a ser adotada no planejamento de elaboração do PMGIRS obedecerá uma série de processos que foram consistidos nesta metodologia de planejamento, de forma a atingir os objetivos finais e especificações determinadas pelo Termo de Referência que norteia o presente trabalho.

O processo foi dividido em dez etapas, apresentadas no formato de um fluxograma, explicitando também a forma de participação de cada entidade envolvida em todos os processos citados. Para cada item exposto descreve-se, logo a seguir no fluxograma, suas respectivas definições de processo e descrições de atividades.

1.6 PROJETO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL, ESCOPO E PLANO DE TRABALHO

Conforme apresenta o termo de referência, o intento da mobilização social é propiciar meios e incentivar que a população participe do processo de elaboração do PMGIRS para que, desta forma, se apodere deste instrumento de planejamento como fundamento para solução de suas carências.

O conhecimento pleno das informações é uma das condições principais para proporcionar a participação social. Para tanto, é necessário o estabelecimento de mecanismos de disponibilização, repasse e facilitação do acesso e entendimento das informações para que a sociedade possa contribuir e fazer suas escolhas durante a elaboração do PMGIRS.

A participação da população não se limita, entretanto, à obtenção de informações. É parte do exercício da cidadania, um dos fundamentos do estado democrático de direito, permitir o posicionamento da sociedade sobre as políticas públicas, a socialização de experiências e o debate de ideias. Neste sentido, a Etapa 01 garantirá à sociedade acesso às informações, representação técnica e participação no processo de formulação do planejamento e do acompanhamento da gestão de resíduos sólidos.

Em conformidade com o Termo de Referência, a Etapa 01 deverá abranger os seguintes mecanismos de mobilização:

a) Diagnóstico preliminar com a população urbana e rural do município de Imperatriz sobre o nível de conhecimento desses em relação ao tema Resíduos Sólidos. A metodologia a ser empregada deverá ser aprovada pelo Comitê Executivo antes da aplicação. O objetivo é possuir um marco zero sobre o nível de conhecimento da população antes do Plano de Gerenciamento, de modo a subsidiar a elaboração do Plano de Mobilização. Durante este diagnóstico preliminar deverão ser identificados pontos focais e atores sociais engajados para serem representantes populares em reuniões técnicas de apresentação das Etapas e Audiência Final, além de disseminadores das informações para suas comunidades;

b) Mecanismos de comunicação para a disseminação e acesso às informações que garantam à sociedade participação ao longo de todo processo de planejamento e de avaliação dos serviços públicos, tais como: informativos e boletins impressos, cartilhas, resumos executivos de todos os documentos e informações, páginas para a internet, vídeos explicativos e programas de rádio, dentre outros meios adequados;

c) Verificação de ações convergentes com a gestão de resíduos sólidos tais como: Agenda 21 local, Coletivos de Educadores Ambientais, Conselho Estadual e Municipal de Meio Ambiente, Conselhos Comunitários e Câmaras Técnicas de Comitês de Bacia Hidrográfica;

d) Definição dos canais para recebimento de críticas e sugestões, garantindo-se a avaliação e resposta a todas as propostas apresentadas por meio de consulta pública pela internet e por formulários ou outros meios disponíveis em espaços e repartições públicas;

e) Definição dos meios para a realização de debates, seminários e visitas técnicas a associações, escolas da rede pública de ensino, universidades, conselhos de desenvolvimento, entre outros entes existentes no município a fim informá-los da elaboração do PMGRS e incentivar suas

participações devendo-se objetivar, no mínimo, o alcance das diferentes regiões administrativas e distritos de todo o território municipal, sobretudo o rural;

f) Descrição da realização das Audiências Públicas de Resíduos Sólidos para a discussão das propostas do PMGIRS, conforme a conveniência em relação ao processo de elaboração;

g) Em caso conveniente e acordado com o Comitê Executivo, participação e divulgação da elaboração do Plano em eventos municipais, simpósios e seminários;

h) Definição da forma de acompanhamento e participação, no processo de elaboração do PMGRS, quando couber, dos Conselhos da Cidade, de Saúde, de Meio Ambiente e de Educação, entre outros;

i) Definição dos canais de identificação e registro de informações, fruto do conhecimento empírico da população, que geralmente não estão disponíveis nas fontes convencionais de dados e informação.

Para a concretização destes requisitos, a Etapa 01 apresenta os seguintes objetivos:

- Divulgar amplamente o processo, as formas e canais de participação e informar os objetivos e desafios do PMGIRS;
- Disponibilizar as informações necessárias à participação qualificada da sociedade nas fases decisórias do Plano;
- Estimular os segmentos sociais a participarem do processo de planejamento, acompanhamento e fiscalização das ações previstas.

A Etapa 01 deverá ainda conter a programação detalhada e o cronograma das principais atividades, tais como:

- Identificação de atores sociais envolvidos no processo de elaboração do PMGIRS, listando-os com seus respectivos contatos;
- Divulgação da elaboração do PMGIRS junto à comunidade;
- Definição da estratégia de divulgação, disponibilização dos conteúdos e demais informações pertinentes e respectivos meios de comunicação local e regional;
- Capacitação dos atores interessados;
- Realização dos eventos visando a identificação e discussão da realidade atual dos resíduos sólidos;
- Definição da metodologia das plenárias, utilizando dinâmica e instrumentos didáticos com linguagem apropriada.

A Etapa 1 parte da identificação da existência de interesses múltiplos e de áreas conflitantes e se inicia com o reconhecimento de atores ou segmentos sociais estratégicos atuantes na área que poderão auxiliar na implementação dos programas, projetos e ações.

A efetiva participação social pressupõe o envolvimento dos vários atores sociais e segmentos intervenientes, buscando a convergência dos múltiplos anseios em torno de consensos no interesse da sociedade: sociedade civil organizada, escolas, gestores públicos, universidades, centros de pesquisa e escolas técnicas, movimentos sociais, parlamentares, técnicos, agentes comunitários, setor privado, entre outros.

A participação social no processo de elaboração do Plano ocorre a partir da mobilização social e inclui divulgação de estudos e propostas e a discussão de problemas, alternativas e soluções relativas aos resíduos sólidos, além da capacitação para a participação em todas as etapas do processo.

Figura 1 – Processo de participação e interação dos diversos segmentos envolvidos

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2017.

1.6.1 Comitê Diretor (CD)

A metodologia de mobilização será adotada como segue o recomendado pelo termo de referência com base na participação social e organização institucional, iniciando-se pela criação do Comitê Diretor - CD, formado por, no mínimo, cinco representantes (gestores, servidores ou técnicos) dos principais órgãos municipais: Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - SEMMARH, Secretaria de Planejamento Urbano - SEPLU, Secretaria de Infraestrutura e Serviços Públicos - SINFRA e Secretaria de Desenvolvimento Social - SEDES.

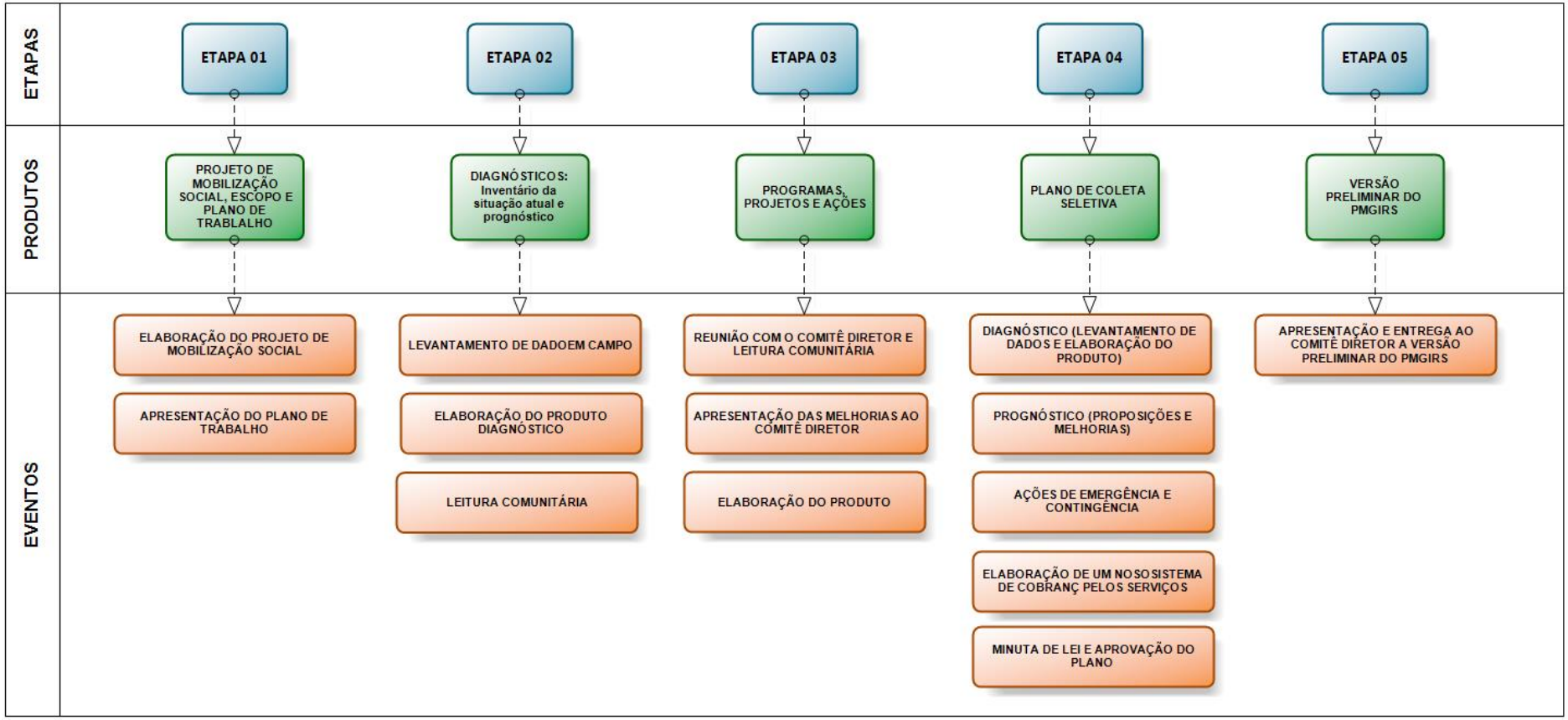
O Comitê Diretor terá como atribuições: acompanhar e cooperar no processo de mobilização social; deliberar sobre estratégias e mecanismos que assegurem a implantação do Plano; propor e garantir locais para a realização das reuniões técnicas e audiências públicas; sugerir alternativas sob o ponto de vista local sobre a gestão e manejo de resíduos sólidos; validar conteúdos técnicos que serão apresentados nas audiências públicas; validar ações integradas de gestão dos resíduos sólidos; auxiliar na mobilização local para assegurar participação nas audiências públicas; participar das audiências e oficinas.

1.6.2 Grupo de Sustentação (GS)

O Grupo de Sustentação é um fórum de discussão permanente no município, responsável pelo engajamento de todos os segmentos relacionados com a gestão e manejo dos resíduos sólidos ao longo do processo de elaboração do PMGIRS. Serão atores sociais responsáveis por participar das audiências públicas, reuniões e oficinas. Deste grupo fazem parte representantes do setor público, privado e da sociedade civil organizada. Deverão ser considerados todos que, de alguma forma, estejam ligados com esta área, tais como: movimentos sociais e sindicais, empresas, universidades, escolas de ensino médio, grupos organizados com Clubes de Mães, grupo de jovens, grupo de idosos, associação de moradores e conselheiros municipais.

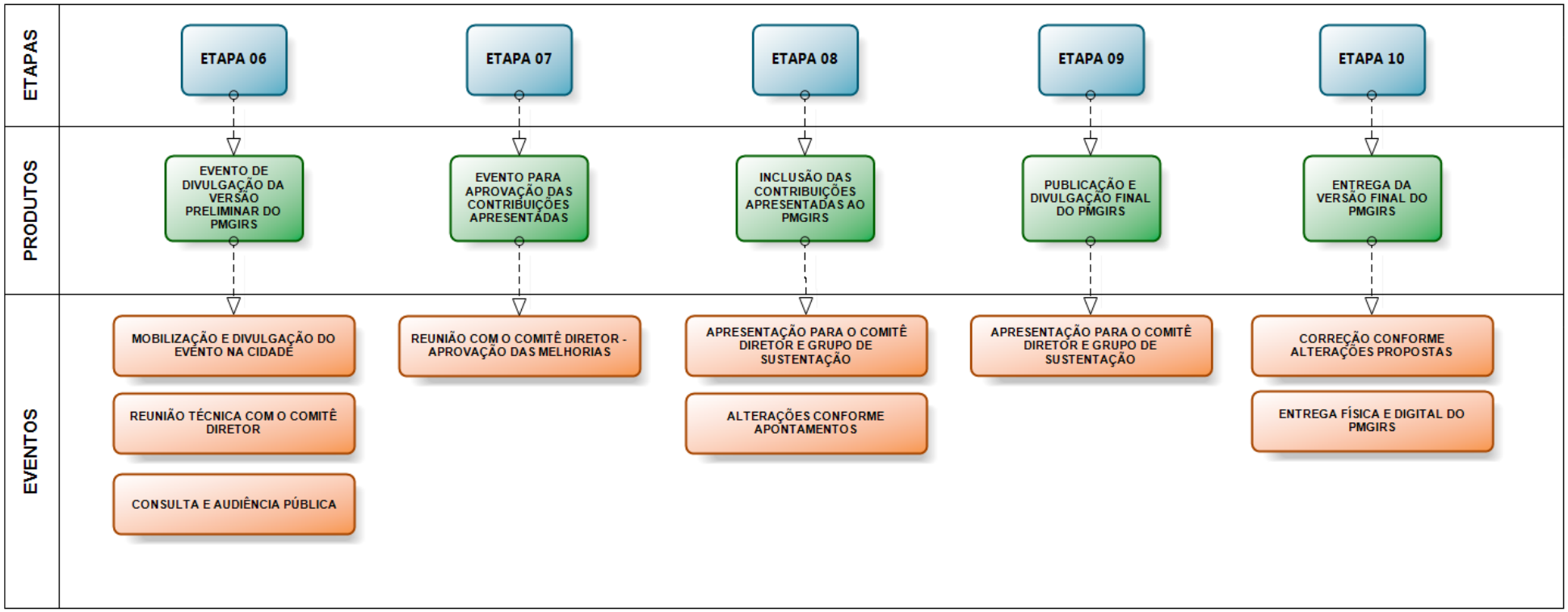
Para a formação do Grupo de Sustentação recomenda-se fazer um mapeamento de todos os segmentos locais que estejam ligados com a área no município e um cadastro dos integrantes deste grupo com: nome completo, *e-mail*, telefone, município.

Figura 2 – Fluxograma das atividades - Etapas 01 a 05



Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2017.

Figura 3 – Fluxograma das atividades - Etapas 06 a 10



Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2017.

1.6.3 Áreas de Mobilização - AM

Como o município de Imperatriz possui uma área territorial consideravelmente grande (1.368,988 km²), a mobilização social tem que considerar vários fatores para que a população possa participar do processo de elaboração do PMGIRS, como, por exemplo, logística de deslocamento, adensamento populacional e divisão de bairros.

Em específico, para definição das "Áreas de Mobilização – AM" em Imperatriz foram analisadas e cruzadas as seguintes informações: identificação e localização dos principais povoados; setores urbanos municipais; adensamento de população conforme setores censitários do IBGE (2010) e vias de acesso. Os mapas gerados para cruzamento de dados podem ser observados na Figura 4, Figura 5 e Figura 6.

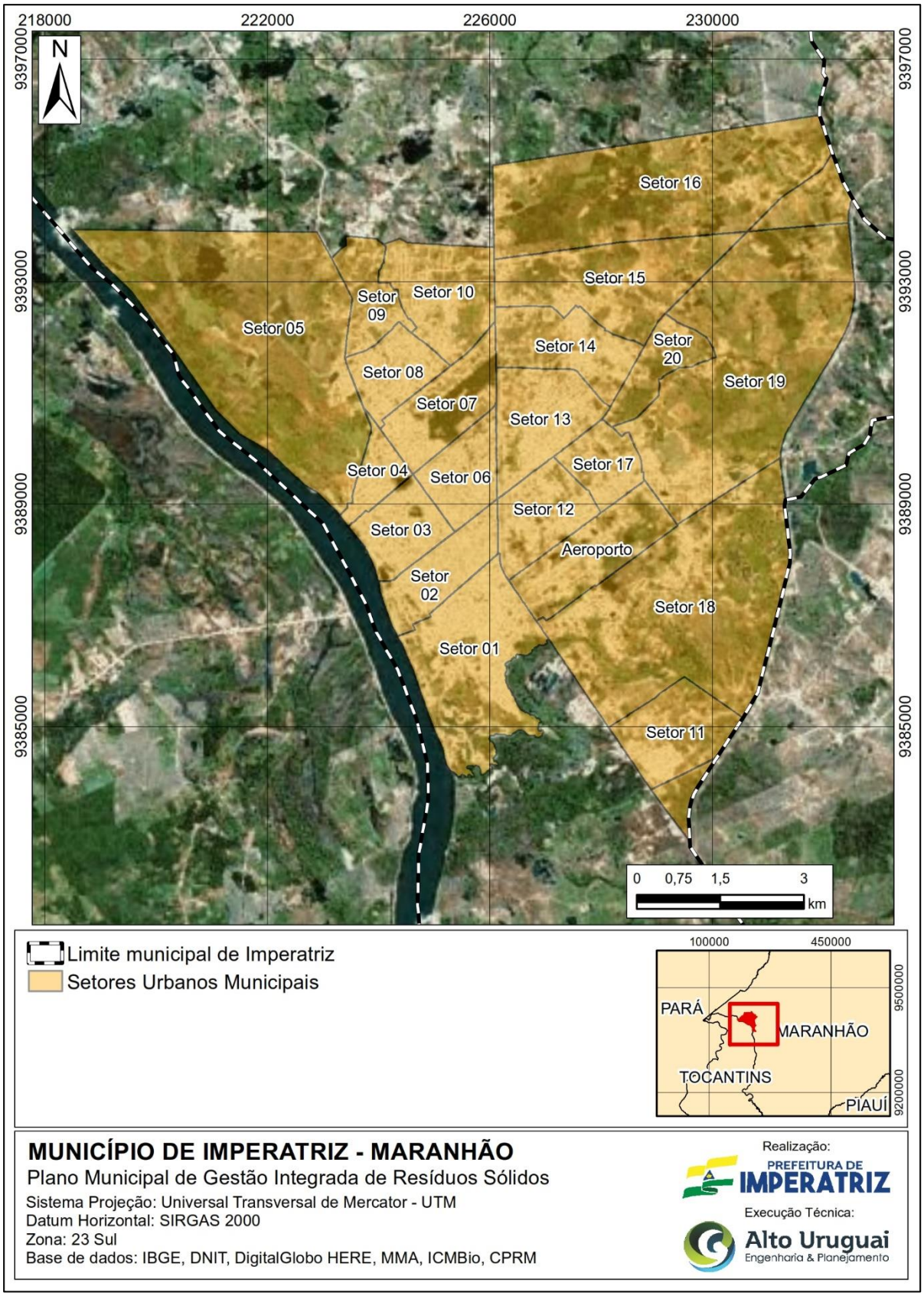
O resultado obtido foi a subdivisão do município em 06 (seis) Áreas de Mobilização, conforme observado na Figura 237, a abrangência de cada "AM" é apresentada na Tabela 1.

Tabela 1 – Abrangência das Áreas de Mobilização - AM

Área de Mobilização	Abrangência	Área de Mobilização	Abrangência
AM 01	Vila Davi Setor Urbano 01 Setor Urbano 02 Setor Urbano 03 Setor Urbano 06	**AM 04**	Imbiral Bebedouro Centro Novo Vila Chico do Rádio Lagoa Verde Vila São João Mãozinha Açaizal dos Pernambucanos Jiboia Água Boa Cajueiro Chaparral
AM 02	Setor Urbano 04 Setor Urbano 05 Setor Urbano 07 Setor Urbano 08 Setor Urbano 09 Setor Urbano 10 Pq. Industrial Santa Rosa	**AM 05**	São Francisco do Açaizal Esperantina São José da Matança Olho d'água dos Martins Varjão Angical São Félix Petrolina Frutuoso
AM 03	Setor Urbano 11 Setor Urbano 12 Setor Urbano 13 Setor Urbano 14 Setor Urbano 15 Setor Urbano 16 Setor Urbano 17 Setor Urbano 18 Setor Urbano 19 Setor Urbano 20 Área do Aeroporto Camaçari	**AM 06**	Altamira Acampamento Eldorado Coquelândia Vila Conceição I Vila Conceição II Riacho do Meio Pé da Serra Cravim Km 1.700 Sol Brilhante II

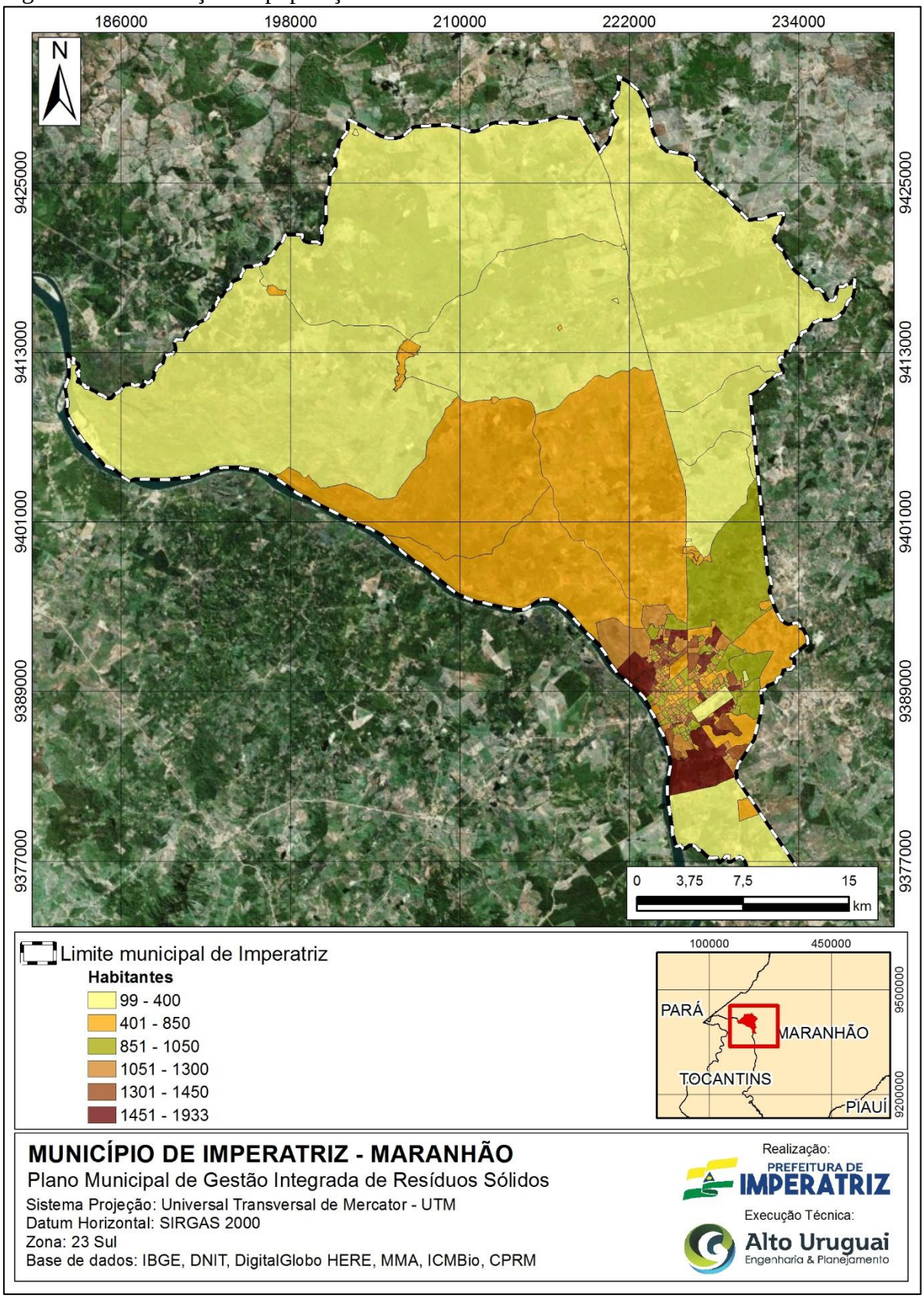
Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2017.

Figura 4 – Setores Urbanos Municipais



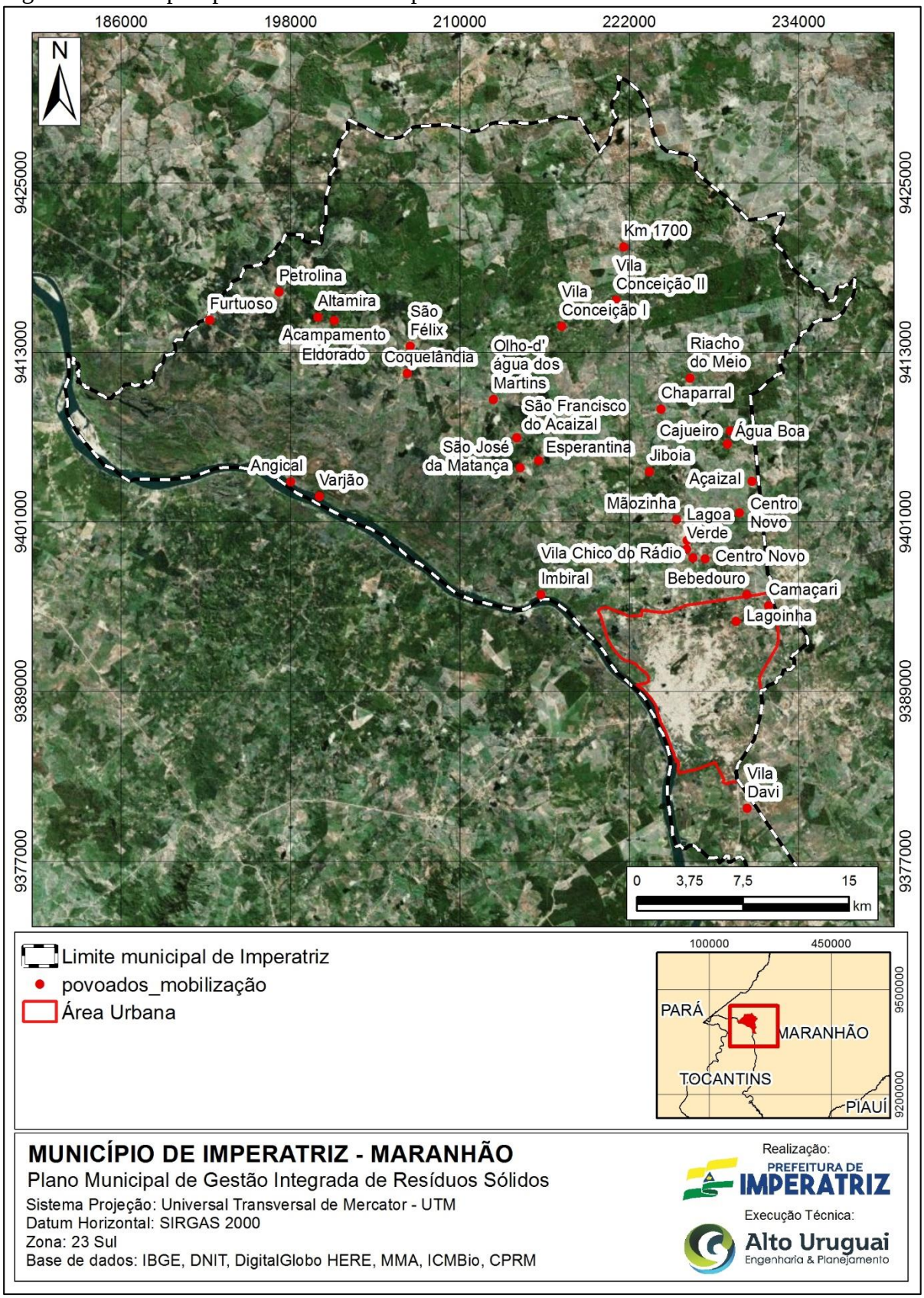
Fonte: Prefeitura Municipal, adaptado Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2017.

Figura 5 – Distribuição da população conforme setores censitários



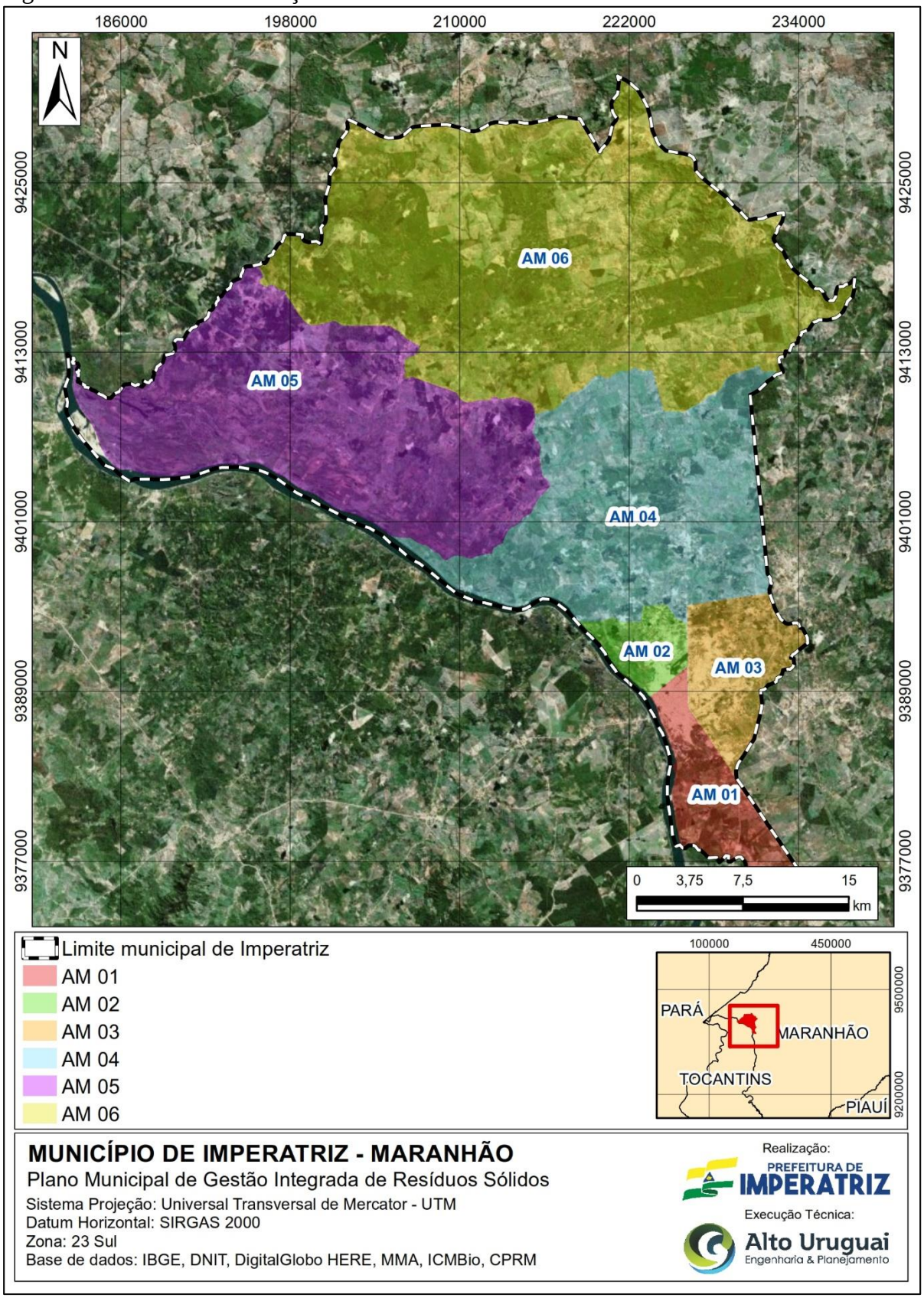
Fonte: IBGE-2010, adaptado Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2017.

Figura 6 – Principais povoados do município



Fonte: Prefeitura Municipal, adaptado Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2017.

Figura 7 – Áreas de Mobilização - AM



Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2017.

1.6.4 Leituras Comunitárias

Deverão ocorrer leituras comunitárias com os locais, antecedendo a audiência pública, para apresentação e discussão de propostas, apresentação de dados obtidos na fase de diagnóstico, discussão sobre alternativas estudadas, avaliação e definição do modelo de gestão e manejo de resíduos sólidos, apresentação da proposta final consolidada, entre outras ações. Após a realização de cada leitura será desenvolvido relatório descrevendo a metodologia adotada, registro por meio de ata, lista de presença, lista de contribuições dos participantes com as respectivas análises e considerações, identificação dos coordenadores das oficinas e registro fotográfico.

Ressaltasse que as leituras comunitárias acontecerão uma em cada Área de Mobilização. Segue tabela demonstrando as oficinas previstas:

Tabela 2 – Leituras Comunitária previstas para o PMGIRS

ETAPA	ÁREA DE MOBILIZAÇÃO	DESCRIÇÃO DA OFICINA
02	01, 02, 03, 04, 05 e 06	Leitura Comunitária de apresentação do diagnóstico e coleta de opinião pública com metodologia CDP - Condicionante, Deficiência e Potencialidade
03	01, 02, 03, 04, 05 e 06	Leitura Comunitária de apresentação do prognóstico e coleta de opinião pública com metodologia CDP - Condicionante, Deficiência e Potencialidade

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2017.

1.6.5 Reuniões de Trabalho

As reuniões serão realizadas de forma periódica, sendo que a primeira reunião será na apresentação do Projeto de Mobilização Social, Escopo e Plano de Trabalho do PMGIRS. Esta reunião permitirá a apresentação conteúdo da Etapa 01. Serão realizadas ainda reuniões de trabalho entre o Comitê Diretor e Grupo de Sustentação de acordo com a necessidade.

1.6.6 Atores Sociais

Para a obtenção de um resultado efetivo é necessária uma interação dos setores público, sociedade civil e a empresa responsável pelo estudo. Este engajamento proporciona um produto de melhor qualidade, onde todos os segmentos estão aliados dentro de um propósito, obtendo assim um melhor envolvimento de ambas as partes.

- **Poder Público:** é o conjunto de órgãos com autoridade para realizar os trabalhos do Estado e analisar os dados obtidos diante do levantamento, ou seja, representa o próprio governo que, no conjunto de suas atribuições legitimadas pela soberania popular, refletem a sociedade nas diversas esferas;
- **Imprensa:** a imprensa é fonte de notícias, disseminação do conteúdo e informações que colaboram com exercício do controle social sobre o processo de qualquer tipo de trabalho, disseminando as informações para a população;
- **Associações da Sociedade Civil Organizada:** organizações e instituições cívicas voluntárias que formam a base de uma sociedade em pleno funcionamento. Sem fins lucrativos;
- **Lideranças Comunitárias:** envolvem moradores em conjunto com a sociedade civil, pessoas com influência, as quais podem acrescentar apontando a visão sistemática da realidade diária. Dá poder e intervenção nas tomadas de decisão públicas, em uma ou mais esferas de poder.

1.6.7 Público Alvo

Público alvo é aquela fração da população que a empresa tem em mente para ser trabalhada, os quais englobam os segmentos já citados anteriormente. São compostos por moradores da área urbana e rural dos municípios, todos que de uma forma direta ou indireta usufruam do serviço de tratamento, coleta e disposição final de resíduos sólidos. A participação da sociedade é necessária para que haja um planejamento sustentável dentro do município. A qualidade da participação melhora o conhecimento dos problemas urbanos e promovem o envolvimento da sociedade nas relações em qualquer ramo de discussão.

1.6.8 Mecanismos de Comunicação

Para todos os eventos relacionados a reuniões e audiências públicas, a equipe da Alto Uruguai repassará as datas para o Comitê Diretor e o mesmo ficará responsável pela definição do local da reunião. Cabe ao município a divulgação com 15 dias de antecedência, em local público e de fácil acesso, a data e local da audiência.

1.6.9 Metodologia das Reuniões, Oficinas e Audiências

Dentre os modos de condução, e de participação, utiliza-se o sistema de conferências, o qual é a mais utilizada para discussões em torno de políticas públicas para diversos outros temas. A conferência valoriza a discussão da pauta e a contribuição dos representantes e dos demais participantes das comunidades que presenciam o evento. Além disso, permite a utilização de diversas outras dinâmicas e metodologias para o debate e cria oportunidades para soluções e construção de cenários como resultado da soma de interesses e necessidades de todos os participantes.

As reuniões, oficinas e audiências serão apresentadas com uma linguagem mais acessível, mas sempre priorizando os quesitos técnicos necessários para tal situação, fazendo com que todos os participantes entendam e consigam contribuir para o melhoramento das informações constadas nos produtos.

A metodologia adotada nas oficinas e audiências será a Análise Sistêmica - CDP, sendo (C) Condicionantes, (D) Deficiências e (P) Potencialidades.

- **Condicionantes:** elementos existentes ou projetados que não podem ou não devem ser alterados, devendo ser mantidos ou preservados;
- **Deficiências:** constituem-se como situações que significam problemas qualitativos e quantitativos no contexto municipal e que devem ser alterados, melhorados ou eliminados;
- **Potencialidades:** são os elementos, recursos ou vantagens que até então não foram aproveitados adequadamente e poderiam ser incorporados ao sistema municipal.

Tabela 3 – Exemplo de Tabela CDP

TEMÁTICA	CONDICIONANTE	DEFICIÊNCIA	POTENCIALIDADE

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2017.

1.6.10 Consulta e Audiência Pública

O conteúdo técnico da audiência pública deverá ser apresentado previamente para o Comitê Diretor para aprovação, sendo disponibilizados para consulta pública em forma impressa no devido setor da prefeitura e *online* com, no mínimo, 15 dias de antecedência.

A audiência prevista deverá ser estruturada com no mínimo os seguintes itens:

- Apresentação do conteúdo técnico;
- Divulgação, publicação oficial e envio de convites com, no mínimo, 15 (quinze) dias de antecedência;
- Carga horária mínima de 2 horas;
- Local com capacidade mínima para 100 participantes;
- Material: microcomputador; projetor multimídia; equipamento de áudio completo (microfones e alto-falantes quando necessário);
- Lista de presença (nome, instituição, telefone e *e-mail*);
- Recurso humano: membros da equipe técnica da Alto Uruguai e Comitê Diretor.

Segue tabela demonstrando a etapa prevista para realização da audiência pública:

Tabela 4 – Audiência Pública prevista para o PMGIRS

ETAPA	DESCRIÇÃO DA AUDIÊNCIA PÚBLICA
06	Validação do Diagnóstico e apresentação das propostas obtidas através da Leitura Comunitária da Etapa 02.
	Validação dos Programas, Projetos e Ações propostos e apresentação do conteúdo da Leitura Comunitária da Etapa 03.
	Apresentação da Versão Preliminar do PMGIRS

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2017.

Espaço participativo municipal para validação das deliberações que acontecem em cada etapa da construção do PMGIRS. Os documentos gerados e que serão objeto de discussão serão disponibilizados em meio digital.

A divulgação da audiência será realizada em meio digital, imprensa local e apresentadas ao comitê Diretor Local com, no mínimo, quinze dias de antecedência da data da audiência. Por parte da empresa Alto Uruguai, a mesma disponibilizará para consulta *online* o convite para a audiência pública com o prazo de 15 dias antecedentes ao evento.

A divulgação, os convites, a estruturação, organização será por parte do município. A condução logística, a apresentação e defesa dos conteúdos técnicos, sistematização e elaboração dos relatórios são de responsabilidade da empresa.

Figura 8 – Modelo de cartaz para divulgação da audiência pública

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2017. Nota: Este é apenas um modelo exemplificativo, podendo ser alterado e/ou incluído imagens da realidade de Imperatriz.

1.6.11 Relatório Técnico da Audiência Pública

Após a realização da audiência pública será elaborado um relatório descrevendo a metodologia adotada, os pontos fracos e fortes de cada evento, registro por meio de ata, lista de presença, memorial fotográfico, lista de contribuições dos participantes com as respectivas análises e considerações, e identificação dos coordenadores das audiências.

1.6.12 Construção do Portal Web

A construção de um sítio *online* visa atender o desenvolvimento do PMGIRS com a finalidade de servir como um dos meios para a mobilização social dos envolvidos na elaboração do plano.

Assim, o portal deverá ser o principal meio de divulgação do andamento do PMGIRS e de seus eventos, bem como instrumento para disponibilização dos conteúdos produzidos durante a elaboração dos mesmos, cumprindo a função de difusão das informações para a sociedade e para os técnicos envolvidos nesta área. O portal estará *online* após a aprovação da Primeira Etapa através do link: www.imperatriz.altouruguai.eng.br.

Como requisito fundamental, atenderá a publicação dinâmica do conteúdo, que deverá ser organizado em categorias que também poderão ser criadas dinamicamente. Para isto, o sistema deverá ser composto pelo portal, que apresentará o conteúdo aos internautas, e pelo Gerenciador de Conteúdo, módulo restrito e também disponibilizado na *web*, o que possibilitará ao administrador do portal efetuar todos os cadastros e configurações necessárias para carga do conteúdo dinâmico.

O portal contará com um Fórum de Discussão do PMGIRS, onde visitantes, bem como colaboradores do Plano, poderão incluir tópicos contendo assunto e texto. Em cada tópico poderão ser inclusos vários comentários (respostas) por qualquer visitante do portal, que só serão efetivamente publicados caso aprovados pelo administrador do Portal.

Além do fórum, o portal contará com um espaço específico de ouvidoria onde a comunidade poderá entrar em contato com a equipe envolvida no desenvolvimento do PMGIRS e, caso necessário, escrever diretamente para o e-mail: imperatriz@altouruguai.eng.br.

1.7 DIAGNÓSTICOS: INVENTÁRIO DA SITUAÇÃO ATUAL E PROGNÓSTICO

A elaboração do diagnóstico da gestão dos resíduos sólidos englobará as zonas urbana e rural e terá como base nas informações bibliográficas, inspeções de campo, caracterização física e dados primários e secundários disponibilizados, conforme necessidade.

De acordo com o TR, o diagnóstico deve contemplar a perspectiva dos técnicos e da sociedade e, para tanto, adotar mecanismos de pesquisa e diálogo. As reuniões comunitárias, visitas técnicas e consultas podem ser o meio para a elaboração de um diagnóstico participativo sob a perspectiva da sociedade. Na perspectiva técnica, os estudos deverão utilizar indicadores e informações das diferentes fontes formais dos sistemas de informações disponíveis. O diagnóstico deve ainda contemplar as zonas urbana e rural, núcleos carentes ou excluídos, povos e comunidades tradicionais.

Alguns elementos são considerados como imprescindíveis para ser ter um excelente diagnóstico, com destaque:

- Análise da situação da gestão do serviço com base em indicadores técnicos, operacionais e financeiros;
- Análise crítica do plano diretor de resíduos sólidos, caso exista, quanto à sua implantação, atualidade e pertinência, frente às demandas futuras;
- Descrição e análise da situação dos sistemas, infraestruturas, tecnologia e operação de acondicionamento, coleta, transporte, transbordo, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos do município;
- Identificação de lacunas no atendimento à população pelo sistema público de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos (condições atuais e futuras), quanto à população atendida (urbana e rural), tipo, regularidade, qualidade e frequência dos serviços;
- Identificação da cobertura da coleta porta a porta, bem como das áreas de varrição, identificando a população atendida;
- Análise dos serviços públicos de limpeza urbana e serviços especiais (feiras, mercados, espaços públicos, praias, outros);
- Avaliação das soluções adotadas para a destinação dos resíduos originários de construção e demolição e dos serviços de saúde;
- Informações da caracterização dos resíduos sólidos produzidos no município em termos de quantidade e qualidade;

- Identificação das formas da coleta seletiva (cooperativas, associações e "catadores"), quando existirem, quantificando-as e qualificando-as, inclusive quanto aos custos e viabilidade social e financeira;
- Inventário/análise da situação dos catadores, que atuem nas ruas ou em lixões, identificando seu potencial de organização;
- Identificação e informação sobre áreas de risco de poluição/contaminação e de áreas já contaminadas, por resíduos sólidos e as alterações ambientais causadas por depósitos de resíduos no meio urbano;
- Análise da situação socioambiental dos locais utilizados para a disposição final de resíduos sólidos.

Mas isso não significa que o diagnóstico englobará apenas estes elementos. O conteúdo exigido pelo Termo de Referência será contemplado na íntegra, diretamente atendido pelos seguintes itens:

- Caracterização dos resíduos sólidos (secos e úmidos) gerados no município com a indicação da origem, do volume e da massa (estudo gravimétrico na coleta convencional e/ou seletiva a acordar com o Comitê) e classificação dos resíduos conforme prevista na Lei n° 12.305/2010 e normas da ABNT, incluindo projeções de produção de resíduos para curto e médio prazo;
- A caracterização da oferta e do déficit de acesso e a qualidade da prestação dos serviços de manejo de resíduos sólidos e os meios urbano ou rural;
- Análise dos consórcios existentes averiguando a inserção regional, incluindo as relações institucionais e interfaces socioeconômicas e ambientais com os outros municípios vizinhos e com o estado;
- Descrição e análise da gestão dos resíduos sólidos quanto a infraestruturas, tecnologia e operação de acondicionamento, coleta, transporte, transbordo, tratamento e disposição final nas áreas urbanas e rurais. Devem ser incluídos fluxogramas, fotografias e planilhas que permitam a perfeita compreensão dos sistemas em operação;
- Diagnóstico dos resíduos especiais gerados nos municípios e avaliação das destinações finais adotadas descriminando: programas de coleta, localização, capacidade instalada, estado de conservação e número de funcionários; e ainda identificando quais são prestados diretamente pela prefeitura, quais estão sujeitos a prestação indireta, por meio de empresas terceirizadas, e quais são por meio de cooperativas e/ou associações de catadores;

- Identificação de veículos e equipamentos utilizados na limpeza pública e no manejo de resíduos sólidos;
- Análise dos serviços públicos de limpeza urbana e serviços especiais (feiras, mercados, espaços públicos, praias, outros);
- Identificação das formas da coleta seletiva (resíduos secos e úmidos) quando existirem, quantificando-as e qualificando-as, inclusive quanto aos custos e viabilidade social e financeira, dados da reciclagem, concepção do município sobre coleta seletiva, projetos existentes, suporte e incentivos;
- Identificar a relação da coleta seletiva com os catadores, análise dos volumes médios mensais dos resíduos recicláveis recuperados em unidades de triagem, por tipos, e de composto orgânico produzido ou não em unidades de compostagem, os preços médios obtidos com as vendas, quem são os principais compradores e qual o destino final destes materiais, de forma a ilustrar a situação do mercado de reciclagem dentro e fora dos municípios;
- Caracterização completa dos catadores de materiais recicláveis: organização em cooperativas ou associações, galpões de triagem, quantidades de associados ou cooperados e estimativas futuras, renda, autonomia da associação, nível de organização política, estrutural e produtiva, integração com redes de comercialização, apoio da gestão pública municipal (contratada, repasse financeiro, apoio financeiro, apoio técnico e administrativo, etc.), existência e participação em programas socioassistenciais, identificação do potencial de organização e suas necessidades, inclusive de infraestrutura;
- Panorama socioeconômico da reciclagem: participação dos catadores na coleta seletiva ou no projeto/plano de implantação, presença de catadores em unidades de destino final, existência de moradia na área, trabalhos ou projetos sociais desenvolvidos com os catadores, ações do poder público com esses segmentos e pesquisa da tendência ou disposição das administrações públicas e/ou instâncias de fomento quanto à implantação de indústrias relacionadas à reciclagem de materiais;
- Capacidade institucional: estrutura organizacional da gestão de resíduos sólidos; órgão ou setor responsável pela gestão de resíduos sólidos; quadro de funcionários que compõem a equipe técnica, administrativa e operacional; leis, normas e regulação do setor; planos, programas e projetos de investimentos na área de resíduos sólidos, incluindo a análise do Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB, quando houver; orçamentos municipais (detalhados) destinados ao setor. Esta etapa deve avaliar as dimensões: administrativa,

político-institucional, legal e jurídica, econômico-financeira, operacional e tecnológica do município e prestadoras;

- Identificação de lacunas no atendimento à população pelo sistema público de limpeza e manejo de resíduos sólidos para as condições atuais e futuras, quanto à população atendida (urbana e rural), tipo, regularidade, qualidade e frequência dos serviços, indicando os problemas mais ocorrentes nas localidades;
- Identificar custos e taxas dos processos atuais: da coleta convencional, de transporte dos resíduos, da disposição final na solução adotada localmente. Apresentar também, caso haja, informações sobre fontes de receitas do gerenciamento dos resíduos, registrando a existência ou não da cobrança pelos serviços;
- Identificação da cobertura da coleta porta-a-porta, bem como das áreas de varrição e da população atendida;
- Infraestrutura industrial de destinação de resíduos existentes nos municípios e/ou na região de entorno: empresas recicladoras, estações de transbordo e empresas de comércio de materiais recicláveis, plantas e equipamentos de tratamento dos resíduos (unidades de triagem, beneficiamento, compostagem, reciclagem e aterro sanitário);
- Identificar, caso existentes, áreas de risco de poluição/contaminação ou já contaminadas por resíduos sólidos e as alterações ambientais causadas por depósitos inadequados;
- Programas e projetos existentes e/ou em andamento correlatos ao tema resíduos sólidos, também na temática da Educação Ambiental, e iniciativas relevantes na região de apoio às ações ambientais e econômicas;
- Identificação dos resíduos sólidos e dos geradores sujeitos a plano de gerenciamento específico nos termos do art. 20 ou a sistema de logística reversa na forma do art. 33, observadas as disposições da Lei n° 12.305/2010 e de seu regulamento;
- A estimativa da demanda e das necessidades de investimentos para regularidade, continuidade, funcionalidade e universalização da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;
- Identificação das condições da gestão dos resíduos da construção civil em Imperatriz, contemplando uma análise do município e seus respectivos resíduos e da possibilidade de Projetos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil no âmbito intermunicipal;
- Análise da situação socioambiental dos sítios utilizados para a disposição final de resíduos sólidos. No caso da existência de catadores, identificar a possibilidade de incorporá-los a projetos de reciclagem via cooperativas;

- Avaliar ou definir critérios para a elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde, a ser elaborado pelos geradores (públicos e privados) dos resíduos e identificação da abrangência da coleta e destinação final destes resíduos, conforme a Resolução CONAMA 283/2001.

1.7.1 Caracterização e Elaboração do Diagnóstico do PMGIRS de Imperatriz

Entre os aspectos a serem considerados na caracterização e elaboração do diagnóstico, podemos destacar:

- Aspectos Socioeconômicos;
- Saneamento básico;
- Resíduos sólidos com maior relevância;
- Informações sobre catadores;
- Legislação local em vigor;
- Estrutura operacional, fiscalizatória e gerencial;
- Educação Ambiental;
- Situação dos tipos de resíduos sólidos;
- Caracterização dos resíduos sólidos urbanos;
- Classificação, geração, coleta e transporte;
- Destinação e disposição final;
- Custos de despesas gerais;
- Competências e responsabilidades;
- Carências e deficiências;
- Iniciativas relevantes.

1.7.1.1 Aspectos socioeconômicos

Será realizada a caracterização da população de Imperatriz, considerando a evolução do número de habitantes e das taxas de crescimento populacional, bem como a densidade demográfica. Para estes dados pode-se traçar séries históricas a partir dos registros de 1991, 1996, 2000, 2007 e 2010.

Também procura-se distinguir a população urbana da rural a partir de dados censitários. Serão utilizados dados do IBGE que permitem obter um conjunto significativo de dados desagregados por

bairros: população, número de domicílios, densidade demográfica, existência de favelas ou habitações precárias, etc.

Quanto às informações econômicas, será considerado o Produto Interno Bruto (PIB) dos municípios, o PIB per capita e as atividades econômicas dominantes, tanto municipal como regional. Na caracterização econômica do município a empresa Alto Uruguai deve buscar informações sobre a mobilidade social local decorrente das recentes mudanças no perfil de renda e consumo da população. A página do IBGE-Cidades é uma das alternativas para busca das informações, assim como os dados da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) do Ministério do Trabalho, que consolida informações obrigatórias das indústrias locais (estatísticas do trabalho e do mercado de trabalho), o Cadastro Geral de Empregados e Desempregados (Caged) do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) e o cadastro dos beneficiários do Programa Bolsa Família.

De acordo com as exigências do Estatuto das Cidades (BRASIL, 2001), muitos municípios já possuem seu Plano Diretor. Neste caso, a Alto Uruguai irá elaborar um mapa com a síntese das informações, principalmente em relação ao ordenamento territorial e ao que foi estabelecido como diretriz para a gestão dos resíduos. Também serão verificadas as informações da Agenda 21 local, coletivos de educadores ambientais, conselho estadual e municipal de Meio Ambiente, conselhos comunitários e câmaras técnicas de Comitês de Bacias Hidrográficas.

1.7.1.2 Saneamento básico

Será traçado um quadro geral da situação do saneamento no município, considerando-se todas as modalidades definidas na Lei Federal de Saneamento Básico: abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem e manejo das águas pluviais, e situação dos resíduos sólidos, que será analisada à parte. Quando não existirem dados locais, ou forem precários, serão buscadas informações na Pesquisa Nacional de Saneamento Básico - PNSB do IBGE e no SNIS.

Na análise da situação do abastecimento de água e esgotamento sanitário será apresentada uma tabela com o número de domicílios, a extensão das redes, os índices de cobertura, a solução de tratamento prévio para a água, a existência de tratamento para o esgoto coletado e as fragilidades mais relevantes. Em relação à drenagem e manejo de águas pluviais, não havendo informações locais sistematizadas, será qualificada a intensidade com que os problemas (inundações e alagamentos) ocorrem, classificando-as como de pequena, média ou grande intensidade. Serão identificados os bairros onde estão as ocorrências estão concentradas e o relacionamento, se houver, com a má gestão de resíduos sólidos. Haverá também a identificação dos órgãos responsáveis pelo saneamento básico:

concessionária estadual, serviço autônomo local, consórcio público regional, órgão da administração direta dos municípios ou outro.

Na ausência de informações específicas para o município, mesmo nas publicações da PNSB e SNIS, serão considerados como referências, indicadores de municípios próximos, de porte assemelhado, ou indicadores gerais, que podem ser extraídos dos dados das publicações já existentes.

1.7.1.3 Resíduos sólidos com maior relevância

Será registrada a situação dos resíduos sólidos no município, traçando um quadro geral focado nos problemas mais frequentes e identificando os resíduos com presença mais significativa (em volume), conforme as especificidades locais.

No tocante às alternativas de destinação e disposição final, os dados mais importantes para o município são: existência de lixão, de bota-foras de RCC, de instalações adequadas como aterros sanitários, de galpões de triagem e outros.

Para identificação e caracterização dos resíduos e problemas com maior relevância, no ato das visitas técnicas, será aplicada a tabela pré-elaborada a seguir.

Tabela 5 – Modelo para identificação dos resíduos e os problemas com maior relevância

Resíduos Sólidos									
Município	Popul. (2010)	Resíduos com maior presença (em volume)				Problemas mais frequentes no sistema de limpeza urbana			
		Domiciliares secos	Domiciliares úmidos	Construção e demolição	Outros	Lixo na rua	Lixo nos cursos d'água	Poluição em águas subterrâneas e superficiais	Incômodos em torno da disposição final

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2017.

Ressalta-se que esta é apenas uma tabela-modelo. Não significa que serão levantados apenas estes dados.

1.7.1.4 Informações sobre catadores

Será realizado o levantamento de informações sobre catadores, suas organizações, a presença de ONGs dedicadas à temática da coleta seletiva de resíduos secos e iniciativas do poder público local. Também será utilizada uma tabela pré-elaborada para a caracterização e identificação dos catadores, conforme segue:

Tabela 6 – Modelo de tabela para identificação dos catadores

Catadores							
Município	População (2010)	Nº de catadores existentes	Nº de associações	Nº de cooperativas	Nº de catadores participantes	Nº de ONGs existentes	Ações do poder público

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2017.

1.7.1.5 Legislação local em vigor

A legislação local relacionada à gestão dos resíduos precisa ser inserida no diagnóstico geral, pois a elaboração do PIGIRS possivelmente demandará, ao final, a realização de ajustes na legislação existente. Serão identificadas as leis em vigor e aquelas em processo de elaboração ou em tramitação, como, por exemplo, Plano Diretor, Código de Posturas, Regulamento de Limpeza Urbana ou leis específicas, a data da sanção, sua ementa e a carência ou não de regulamentação por decreto.

É igualmente importante a identificação das leis de âmbito regional, estadual e federal que interferem ou possam vir a interferir na gestão dos resíduos sólidos.

1.7.1.6 Estrutura operacional, fiscalizatória e gerencial

Será elaborada uma análise qualitativa e um registro quantitativo dos recursos humanos e equipamentos disponibilizados para o gerenciamento dos resíduos sólidos, por órgão responsável: de limpeza urbana, fiscalização, serviços públicos, meio ambiente, entre outros.

O levantamento destas informações permitirá identificar as fragilidades e pontos fortes da estrutura operacional e gerencial do município, abrindo espaço para a discussão de soluções consorciadas e estáveis para a gestão dos resíduos.

Para esta caracterização, serão utilizadas dois modelos de tabelas pré-elaboradas, conforme dispostas a seguir.

Tabela 7 – Modelo de tabela para caracterização e identificação da capacidade operacional

ESTRUTURA OPERACIONAL, FISCALIZATÓRIA E GERENCIAL													
Município	Pop. (2010)	Órgão	Capacidade Operacional										
			Recursos Humanos					Equipamentos					
			Qualitativas		Quantitativa			Qualitativa		Quantitativa			
			Poucos	Suficientes	Nível médio	Operacionais	Fiscais exclusivos	Poucos	Suficientes	Veículos pesados	Veículos leves	Eq. de carca	Outros
		Órgão 1 nome											
		Órgão 2 nome											
		Órgão 3 nome											

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2017.

Tabela 8 – Modelo de tabela para caracterização e identificação da capacidade gerencial

Estrutura operacional, fiscalizatória e gerencial							
Município	População (2010)	Órgão	Capacidade Gerencial (recursos humanos)				
			Qualitativa		Quantitativa		
			Poucos	Suficientes	Nível superior	Nível médio	Outros
		Órgão 1 nome					
		Órgão 2 nome					
		Órgão 3 nome					

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2017.

1.7.1.7 Educação ambiental

Serão listadas as iniciativas de educação ambiental em curso, caracterizando-as quanto a sua abrangência, efetividade, participação da esfera pública municipal, engajamento social, principais ações e seus resultados, entre outras demandas.

Visando o planejamento de ações nesta direção, será feito o levantamento do número de equipes e agentes que estão atuando em Programas de Saúde da Família e Programas de Agentes Comunitários de Saúde, além dos que estão envolvidas em controle de endemias, vigilância sanitária, etc. Em grande parte, esses dados podem ser buscados junto ao DATASUS.

1.7.1.8 Situação dos tipos de resíduos sólidos

Como já citado, o diagnóstico deverá promover uma análise detalhada da situação de todos os tipos de resíduos que ocorrem localmente, que estarão apresentados de forma tabulada e descritiva no relatório final.

A prioridade é a informação primária, ou seja, os dados localmente existentes, mas caso haja dificuldade na busca destas informações ou até mesmo a ausência ou imprecisão destes, não será inibido o lançamento de informações construídas com base em indicadores gerais, regionais ou nacionais. Pode ser útil, na inexistência de informação local, o uso de indicador extraído de informação prestada por município próximo, assemelhado, que seja partícipe do SNIS.

Tabela 9 – Modelo de tabela para os tipos de resíduos e abordagens

SITUAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS MUNICIPAIS									
Tipos de resíduos e abordagens sugeridas	**Dados gerais e caracterização**	**Geração (kg)**	**Coleta e Transporte**	**Destinação e Disposição Final**	**Custos**	**Competências e responsabilidades**	**Carências e Deficiências**	**Iniciativas Relevantes**	**Legislação e normas brasileiras aplicáveis**
Domiciliares RSD - coleta convencional									
Domiciliares RSD - secos									
Domiciliares RSD - úmidos									
Limpeza pública									
Construção e demolição - RCC									
Volumosos									
Verdes									
Serviços de saúde									
Equipamentos eletroeletrônicos									
Pilhas e baterias									
Lâmpadas									
Pneus									
Óleos lubrificantes e embalagens									
Agrotóxicos									
Sólidos Cemiteriais									
Serviços públicos de saneamento básico									
Óleos comestíveis									
Industriais									
Serviços de transportes									
Agrossilvopastoris									
Mineração									

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2017.

1.7.1.9 Caracterização dos resíduos sólidos urbanos

A metodologia para esta caracterização é o estudo gravimétrico dos resíduos sólidos. Porém, como já adiantado pelo TR, a Alto Uruguai e o Comitê Diretor irão discutir qual será a forma adotada

para esta caracterização. Adianta-se que para o levantamento em questão, independentemente da metodologia utilizada, os resíduos deverão ser caracterizados qualitativamente e quantitativamente, segure-se que este estudo seja dividido pelos seguintes tipos de resíduos:

- Metal (nobres e não-nobres);
- Isopor;
- Papel, papelão e tetrapak;
- Plástico;
- Vidro;
- Orgânico;
- Rejeitos e outros.

1.7.1.10 Classificação, geração, coleta e transporte

Serão relacionados e classificados todos os resíduos existentes nas localidades, as condições de geração e as formas de coleta e transporte adotadas, apresentando estas informações em tabela.

As informações sobre a coleta e o transporte dos diversos tipos de resíduos servirão tanto para a confirmação das quantidades geradas, quanto para o reconhecimento dos fluxos origem-destino, permitindo a identificação dos agentes ambientais associados com os quais deverá ser estabelecido um esforço maior de aproximação de modo a induzi-los a participar do processo de discussão do PMGIRS. Os agentes ambientais autônomos devem ser identificados, quantificados e englobados em ações para que se filiem às cooperativas existentes.

Deverá ser registrado, para todos os tipos de resíduos, a ocorrência ou não de pesagem. Ainda será descrito o índice de cobertura que a coleta atinge e os tipos de veículos utilizados.

Sobre estes dados, será desenvolvida uma análise qualitativa com base nas seguintes questões:

- A cobertura atual é significativa?
- Está muito distante o propósito de universalização da coleta destes resíduos?
- O número de veículos é adequado? O estado de conservação é adequado?
- A frequência de realização da coleta é suficiente?
- Como são atendidas vilas, distritos e áreas de habitação precária?
- Há limite de volume para o serviço público de coleta?
- Existe pesquisa de satisfação dos usuários com o serviço?
- Os geradores obedecem ao horário para a disponibilização dos resíduos para coleta?
- Qual o percentual destes resíduos que são coletados fora do sistema porta a porta?

1.7.1.11 Destinação final

Serão apresentadas informações sobre a existência ou não de instalações no município e o número de unidades, conforme tabela a seguir:

Tabela 10 – Modelo de tabela para identificação de locais de destinação e disposição final de resíduos sólidos

Tipos de Unidade de processamento	Município
Lixão	
Aterro controlado	
Aterro sanitário	
Unidade de transbordo	
Unidade de triagem (galpão ou usina)	
Unidade de compostagem (pátio ou usina)	
Unidade de manejo de galhadas e podas	
Unidade tratamento por micro-ondas ou autoclave	
Unidade de tratamento por incineração	
Vala específica ou incineração de resíduos de serviços de saúde	
Aterro industrial	
Área de transbordo e triagem de RCC e volumosos (ATT)	
Aterro de resíduos de construção e demolição (antigo aterro de inertes)	
Área de reciclagem RCC (antiga un. reciclagem de entulho)	
Queima em forno de qualquer tipo	
Bota fora de entulhos	
Instalações de sucateiros (ferro velho)	
Centrais de recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos	
Unidade biodigestora (rural ou urbana)	
Unidade de captação de pneus usados	
Outro tipo de unidade	
Total por município	
Total Regional	

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2017.

Além dessas unidades de processamento, deverão ser identificadas aquelas voltadas para a captação de resíduos como entulhos, volumosos e outros, tais como:

- Pontos de Entrega Voluntária (PEVs);
- Ecopontos;

- Unidades de Recebimento de Pequenos Volumes;
- Pontos de captação de pilhas e eletrônicos, etc.

É importante verificar a existência de indústrias de reciclagem dos diferentes tipos de resíduos na região, bem como as características de comercialização e de transporte.

1.7.1.12 Custos de despesas gerais

O diagnóstico dos custos deverá ser elaborado detalhadamente através da análise econômica e financeira de Imperatriz. É preciso caracterizar as diversas despesas que incidem sobre o conjunto de resíduos abordados e, também, organizar os dados sobre custos diretos de operações de coleta e transporte, de destinação e disposição, inclusive relacionados a limpeza corretiva em pontos viciados de deposição irregular. Tendo as despesas todas compiladas, elas serão apresentadas na forma de tabelas, bem como o valor a ser definido de um indicador que relacione as "despesas com manejo dos resíduos sólidos urbanos" e as "despesas correntes municipais".

1.7.1.13 Competências e responsabilidades

Será elaborado uma síntese destacando os agentes com responsabilidade pelo serviço público a ser prestado (limpeza urbana e o manejo de resíduos sólidos domiciliares), com responsabilidade pública enquanto gerador público e responsabilidades privadas, quanto à geração, transporte e recepção de resíduos. Devem também ser destacados os responsáveis pela estruturação e implantação de sistemas de logística reversa, e as responsabilidades pela elaboração e implementação de Planos de Gerenciamento de Resíduos, como definidos na Lei nº 12.305/2010.

O PMGIRS deverá definir as discussões acerca das responsabilidades, decorrentes da Política Nacional de Resíduos Sólidos, deixando claro que a não observância de suas diretrizes que sujeitarão os infratores a sanções legais, em especial as fixadas na Lei Federal nº 9.605/1998 (Lei de Crimes Ambientais) e seu Decreto Regulamentador nº 6.514/2008.

1.7.1.14 Carências e deficiências

Serão identificadas as principais carências e deficiências de gestão, tais como:

- O não atingimento da universalidade na prestação do serviço público;

- A ausência da coleta continuada de resíduos em aglomerados precários tanto na área urbana como rurais e em distritos distantes;
- A ocorrência de pontos viciados com deposição irregular de resíduos diversos;
- A inexistência de controle da ação de agentes privados: geradores de RSS, transportadores e receptores de RCC, sucateiros/ ferro velho;
- As dificuldades gerenciais com destaque para as questões relacionadas a recursos humanos;
- As fragilidades de sustentação econômica, dentre outras.

1.7.1.15 Iniciativas relevantes

Deverá ser registrado fatos relevantes em relação a gestão dos resíduos sólidos, tanto em Imperatriz, como na região por exemplo:

- Empresas com políticas socioambientais estruturadas e com ações no município;
- Escolas e associações de bairro que desenvolvem projetos com a população;
- Cooperativas ou associações de catadores;
- ONGs com projetos implantadas na região, etc.

1.8 PROPOSIÇÕES PARA A MELHORIA DOS SERVIÇOS DE MANEJO E IMPLEMENTAÇÃO DOS PROGRAMAS DE GERENCIMANTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E DE LIMPEZA URBANA

O PMGIRS é um instrumento de planejamento da ação do município para universalizar os serviços, entendendo-se como universalização a “ampliação progressiva do acesso de todos os domicílios ocupados”.

Nesta etapa, serão estabelecidos os objetivos gerais e específicos a serem alcançados no horizonte de duração do plano, levando em conta o diagnóstico dos principais problemas existentes e o balanço entre a oferta e a demanda por serviços ao longo do tempo e o estudo de gestão associada.

Para isso serão construídos cenários futuros que descrevam hipóteses de situações possíveis de manejo e gestão dos resíduos sólidos. Estes cenários, tal como tratados no Plano Nacional de Resíduos Sólidos, permitem uma reflexão sobre as alternativas de futuro. Estes cenários servirão de referencial para o planejamento no horizonte temporal adotado, refletindo as expectativas favoráveis e desfavoráveis.

Os objetivos do plano estarão ligados à melhoria e proteção do meio ambiente, à melhoria da saúde pública, ao aumento da eficiência e à garantia da sustentabilidade econômico-financeira dos serviços.

Para a elaboração do plano deverão ser consideradas todas as informações coletadas, sistematizadas e analisadas no diagnóstico geral e, a partir dos resultados obtidos, identificadas as principais tendências (evolução demográfica, consumo e renda per capita, evolução da situação de emprego, desempenho das atividades econômicas locais e regionais, alterações físicas provenientes de obras de infraestrutura ou mudanças no ambiente, entre outros aspectos) e avaliados os impactos das tendências consideradas mais importantes na geração e gestão dos resíduos sólidos.

As diretrizes são as linhas norteadoras e as estratégias são os meios para implementação que definirão as ações e os programas para que as metas sejam atingidas.

As diretrizes e estratégias que deverão ser adotadas no PMGIRS devem ser definidas no início do processo de elaboração do plano de trabalho e compatíveis com as exigências da Lei nº 12.305/2010 e Lei nº 11.445/2007, com especial ênfase na sustentabilidade econômica e ambiental do PMGIRS e na inclusão social dos catadores de materiais recicláveis. Deverão ser identificadas as ações compartilhadas além de outras instâncias de governo, tendo em vista a redução de emissões de Gases de Efeito Estufa - GEEs oriundos da decomposição de resíduos orgânicos.

1.8.1 Perspectiva para Gestão Associada de Resíduos

Nesta etapa deverão ser avaliadas as alternativas de gestão associada com ações compartilhadas entre os municípios da região, para a gestão dos resíduos sólidos, não se limitando a, por exemplo, apenas compartilhar um novo aterro sanitário.

Para isso serão utilizadas como base as possibilidades criadas pela Lei nº 11.107/2005 de Consórcios Públicos e Lei nº 11.445/2010 da Política Federal de Saneamento, que estabelecem as diretrizes para a prestação dos serviços públicos de saneamento, tais como:

- Somar capacidades, racionalizar investimentos e custos com ganhos de escala;
- Prover capacidade gerencial para todos os municípios associados, baseada na atuação regionalizada de uma única equipe capacitada;
- Compartilhar instalações e concentrar resíduos quando a logística for conveniente.

Será apresentado para o Comitê Diretor, em oficina, a proposta de gestão associada, mostrando as vantagens, desvantagens e pontos críticos.

Para a definição das propostas de gestão associada deverão ser considerados vários parâmetros. Podemos destacar:

- Área de abrangência (distância máxima entre municípios);
- Contiguidade territorial;
- Bacia Hidrográfica;
- Condições de acesso (infraestrutura de transporte entre os municípios);
- Similaridade quanto às características ambientais e socioculturais;
- Existência de fluxos econômicos entre municípios;
- Experiências comuns no manejo de resíduos;
- Dificuldades em localizar áreas adequadas para manejo em alguns municípios;
- Existência de municípios polo com liderança regional;
- Existência de pequenos municípios que não podem ser segregados do arranjo regional;
- Número de municípios envolvidos;
- População total a ser atendida (rateio de custos);
- Volume total de resíduos gerados nos municípios;
- Rede de catadores existentes.

A identificação de instrumentos e adoção da gestão associada entre municípios consorciados deve viabilizar ganhos de escala, redução de custos, equipe gerencial mínima estável, construção da capacidade gestora de todos os resíduos, e possibilitar a prestação regionalizada dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos com a qualidade necessária, como cita a Lei Federal de Saneamento Básico.

Nesta etapa é indispensável a definição das responsabilidades públicas e privadas, o estabelecimento de limite entre pequenos geradores, atendidos pelos serviços públicos de manejo de resíduos, e os grandes geradores, responsáveis diretos pelo gerenciamento, e possivelmente, pela elaboração e implementação de plano específico.

1.8.2 Diretrizes Específicas

Deverão ser consideradas o que traz a legislação, como esforços para:

- A não geração e redução dos resíduos;
- Otimização da reutilização e reciclagem;
- Adoção de tratamentos quando necessários e disposição adequada dos rejeitos.

1.8.3 Estratégias de Manejo Local e Regional

O Ministério do Meio Ambiente incentiva a implantação de um Modelo Tecnológico que privilegia: o manejo diferenciado; a gestão integrada dos resíduos sólidos, com inclusão social; a formalização do papel dos catadores de materiais recicláveis e o compartilhamento de responsabilidades com os diversos agentes. Esse modelo pressupõe um planejamento preciso para os municípios, com a definição do uso compartilhado das redes de instalações para o manejo de diversos resíduos e com a definição de uma logística de transporte adequada, para que baixos custos sejam obtidos. A consulta ao Plano Diretor pode auxiliar na escolha da melhor localização das áreas de manejo local e/ou regional. Além disso, o Plano Estadual de Gestão Integrada e Associada de Resíduos Sólidos Urbanos do estado do Maranhão também fornece subsídios para escolha de pontos de transbordo e localização de tais instalações.

1.8.4 Metas Quantitativas e Prazos

Serão elaboradas as metas quantitativas por período, harmonizando a exigência legal (prevendo revisão a cada 4 anos, prioritariamente, no mesmo período de elaboração dos planos plurianuais), a capacidade de investimento e a capacidade gerencial, entre outros fatores. As metas considerarão as peculiaridades locais, as possibilidades de utilização de tecnologias para o tratamento dos resíduos, e as perspectivas reais de abertura ou ampliação de negócios com os resíduos recuperados.

As projeções serão elaboradas seguindo os seguintes horizontes de tempo: curto prazo (4 anos), horizonte em médio prazo (4 a 8 anos) e horizonte em longo prazo (8 a 20 anos).

1.8.5 Programas, Projetos e Ações

Nesta etapa serão definidas ações integradoras que se apropriem da sinergia gerada pelo aspecto municipal a fim de impulsionar soluções locais e/ou regionais, individuais ou coletivas.

As ações previstas terão o intuito de:

- Disciplinar as atividades de geradores, transportadores e receptores de resíduos, exigindo os Planos de Gerenciamento quando cabível;
- Modernizar os instrumentos de controle e fiscalização, agregando tecnologia da informação (rastreamento eletrônico de veículos, fiscalização por análise de imagens aéreas);

- Formalizar a presença dos catadores organizados no processo de coleta de resíduos, promovendo sua inclusão, a remuneração do seu trabalho público e a sua capacitação;
- Formalizar a presença das ONGs envolvidas na prestação de serviços públicos;
- Tornar obrigatória a adesão aos compromissos da A3P (Agenda Ambiental na Administração Pública), incluído o processo de compras sustentáveis, para todos os órgãos da administração pública local;
- Valorizar a educação ambiental como ação prioritária;
- Incentivar a implantação de econegócios por meio de cooperativas, indústrias ou atividades processadoras de resíduos;
- Efetivar a coleta seletiva dos resíduos.

1.8.6 Plano de Gerenciamento Obrigatório

O PMGIRS deve indicar, no âmbito local ou regional, o órgão público que será a referência para entrega do plano de gerenciamento de empreendimentos comerciais e prestadores de serviço, de forma a garantir a sistemática anual de atualização, visando o controle e a fiscalização. Deverão ser orientados quanto a estes procedimentos, e quanto às penalidades aplicáveis pelo seu não cumprimento, os responsáveis por: atividades industriais e agrossilvopastoris; estabelecimentos de serviços de saúde; serviços públicos de saneamento básico; empresas e terminais de transporte; mineradoras; construtoras, e os grandes estabelecimentos comerciais e de prestação de serviço.

Também deverá ser previsto o prazo para a primeira apresentação dos Planos de Gerenciamento aos órgãos receptores locais, iniciando assim a rotina anual de renovação da informação, prevista na legislação (Sistema Declaratório) caso ainda não ocorram nos municípios.

1.8.7 Ações nos Órgãos da Administração Pública

Com auxílio do Comitê Diretor, deverá ser elaborado uma listagem dos órgãos administrativos existentes no município, da esfera de governo municipal, estadual ou federal, para os quais devem ser organizados programas específicos em sua lógica gerencial, como a aplicação da Agenda Ambiental da Administração Pública (A3P).

A A3P prevê ações de sustentabilidade para o poder público mais amplas que a gestão dos resíduos de suas atividades. Por exemplo, deverão ser previstas ações em relação ao consumo racional de energia e água e minimização da geração de resíduos sólidos.

1.8.8 Sistema de Cálculo dos Custos Operacionais e Investimentos

Será definido o sistema de cálculo dos custos da prestação dos serviços públicos, e a forma de cobrança desses serviços. Este sistema deve estar em conformidade com as diretrizes da Lei Federal de Saneamento Básico, que determina a recuperação dos custos incorridos na prestação do serviço, bem como a geração dos recursos necessários à realização dos investimentos previstos para a execução das metas.

A Lei Federal de Saneamento Básico determina que os serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos sejam remunerados pela cobrança de taxas, tarifas ou preços públicos. E que estes, tais como a Taxa de Manejo de Resíduos Sólidos Domiciliares, referente a serviços divisíveis, sejam contemplados com uma sistemática de reajuste e revisão, que permita a manutenção dos serviços. No tocante a isso, cumprirá papel fundamental o ente regulador, quer seja ele a Câmara de Regulação estabelecida em um Consórcio Público, quer seja uma agência reguladora externa contratada pelo consórcio ou pelo município isolado.

Alguns dos fatores que poderão ser considerados para a definição da sistemática de cálculo são:

- Localização dos domicílios atendidos: bairros populares, de renda média ou renda alta;
- As indústrias atendidas se caracterizarem por baixa, média ou elevada geração de resíduos assemelhados aos domiciliares (na faixa limite estabelecida como atendimento enquanto serviço público);
- Os estabelecimentos não industriais atendidos se caracterizarem por baixa, média ou elevada geração de resíduos assemelhados aos domiciliares (na faixa limite estabelecida como atendimento enquanto serviço público);
- A presença de terrenos vazios, de pequeno, médio ou grande porte, aos quais os serviços são oferecidos, mesmo que não seja usufruído.

A grande maioria dos municípios brasileiros inclui os custos com os serviços de manejo dos resíduos nas alíquotas do Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU). Entretanto, existem diferentes estudos revelam que, independentemente da qualidade dos serviços ofertados, as receitas auferidas não cobrem os custos. Por isso é fundamental a análise econômica financeira dos serviços, pois com isso poderá se chegar se o sistema é autossustentável ou não.

1.9 PLANO MUNICIPAL DE COLETA SELETIVA - PMCS DE IMPERATRIZ

A estruturação do PMCS prevê ações referentes à segregação, acondicionamento, armazenamento, transporte e destinação final dos materiais recicláveis, envolvendo aspectos operacionais e sociais, inclusive a criação ou reformulação de Associações e Cooperativas de Catadores de Recicláveis do município.

1.9.1 Diagnóstico Situacional

O Diagnóstico de Plano de Coleta Seletiva consiste no levantamento de informações acerca da gestão de resíduos sólidos e coleta seletiva em Imperatriz, permitindo elencar os pontos fortes e fracos e obter dados qualitativos e quantitativos que subsidiem as etapas posteriores.

O levantamento em questão deve conter:

- Quem executa o serviço e se é executado diretamente ou por empresa contratada;
- Qual a característica de operação;
- Qual a mão de obra e equipamentos envolvidos no serviço;
- Qual o custo do serviço por unidade;
- Qual o volume de recicláveis coletados;
- Qual o destino dos recicláveis coletados;
- Quais e quantas cooperativas atuam no município;
- Onde e como estas cooperativas coletam os recicláveis;
- Quais os volumes captados pelas cooperativas;
- Quantos catadores independentes atuam no município;
- Onde e como estes catadores coletam os recicláveis;
- Qual o volume coletado por estes catadores;
- Quantas empresas de sucata atual no município;
- Qual o volume de captação de cada uma delas.

A responsabilidade pela estruturação e implementação dos sistemas de logística reversa de alguns resíduos estão definidas na Lei nº 12.305/2010, como sendo dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes. Aos consumidores caberá a responsabilidade de acondicionar adequadamente e disponibilizar os resíduos para coleta ou devolução. No planejamento das ações deverão ser determinadas as diretrizes e estratégias, as metas e ações para estes resíduos, tendo como referência os acordos setoriais estabelecidos ou em processo de discussão. Complementarmente, os

planos de logística reversa deverão contemplar as ações públicas de divulgação sobre as obrigações do consumidor quanto à segregação e destinação adequada dos resíduos e as penalidades previstas.

Abaixo, segue modelo de tabela proposta pelo Termo de Referência para atendimento ao planejamento.

Tabela 11 – Modelo de sistematização das informações e planejamento da Logística Reversa

Produtos	Diretrizes	Estratégias	Metas Quantitativas	Programas e Ações
Agrotóxico e suas embalagens e resíduos				
Pilhas e baterias				
Óleo lubrificantes				
Lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e incandescentes				
Resíduos eletrônicos e seus componentes				
Pneus				
Resíduos Industriais Aplicáveis				

Fonte: Termo de Referência PMGIRS - Imperatriz/MA, 2017.

1.9.2 Metas, Programas, Projetos e Ações

Esta etapa contemplará o prognóstico do Plano de Coleta Seletiva de Imperatriz e atenderá os seguintes procedimentos:

- Procedimentos operacionais e especificações mínimas a serem adotadas no manejo de resíduos sólidos para a Coleta Seletiva, incluída a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos e observada a Lei nº 11.445, de 2007;
- Indicadores de desempenho operacional e ambiental dos serviços públicos de manejo de resíduos sólidos relacionados com a Coleta Seletiva;
- Regras para o transporte para a Coleta Seletiva e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos, observadas as normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS e demais disposições pertinentes da legislação federal e estadual;

- Definição das responsabilidades do Plano de Coleta Seletiva quanto à sua implementação e operacionalização, incluídas as etapas do plano de gerenciamento de resíduos sólidos a cargo do poder público;
- Programas e ações de capacitação técnica voltados para a implementação e operacionalização da Coleta Seletiva;
- Programas e ações de educação ambiental que promovam a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos;
- Programas e ações para a participação dos grupos interessados, em especial das cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda, se houver;
- Avaliação do mercado de recicláveis e mecanismos para a criação de fontes de negócios, emprego e renda, mediante a valorização dos resíduos sólidos;
- Sistema de cálculo dos custos da prestação dos serviços públicos de manejo de resíduos sólidos da Coleta Seletiva, bem como a forma de cobrança desses serviços, observada a Lei nº 11.445, de 2007;
- Metas de redução, reutilização, coleta seletiva e reciclagem, entre outras, com vistas a reduzir a quantidade de rejeitos encaminhados para disposição final ambientalmente adequada;
- Descrição das formas e dos limites da participação do poder público local na coleta seletiva e na logística reversa, respeitado o disposto no art. 33 da Lei nº 12.305, de 2010, e de outras ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;
- Meios a serem utilizados para o controle e a fiscalização, no âmbito local, da implementação e operacionalização;
- Ações preventivas e corretivas a serem praticadas, incluindo programa de monitoramento;
- Periodicidade de sua revisão, observado prioritariamente o período de vigência do plano plurianual municipal.

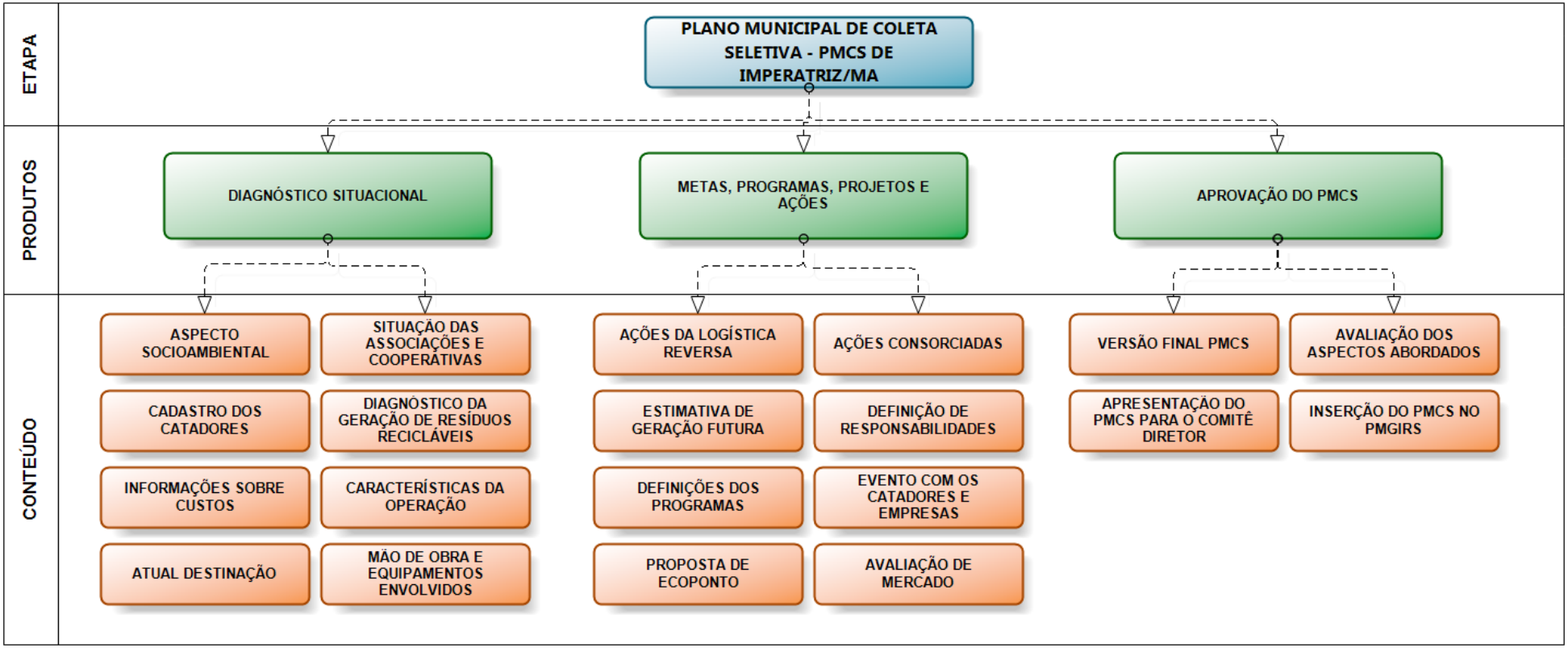
1.9.3 Aprovação do PMCS de Imperatriz

A Aprovação do PMCS de Imperatriz se dará através da apresentação do conteúdo do Plano para o Comitê Diretor, juntamente com disponibilização do mesmo para consulta pública e posterior apresentação em audiência pública prevista da Etapa 06.

1.9.4 Fluxograma das Etapas do Plano de Coleta Seletiva

Para facilitar a compreensão das etapas e conteúdo mínimo do Plano de Coleta Seletiva de Imperatriz, apresenta-se na figura a seguir o resumo das etapas e o caminho para o planejamento proposto.

Figura 9 – Fluxograma PMCS



Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2017.

1.10 EVENTO DE DIVULGAÇÃO DA VERSÃO PRELIMINAR DO PLANO DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS PARA CONSULTA PÚBLICA

A consulta pública da Etapa 05 (Versão Preliminar do PMGIRS) tem por objetivo disponibilizar para a população do município de Imperatriz o conteúdo na íntegra do Plano com intuito de colher sugestões até o próximo evento (Audiência Pública). A Etapa 05 estará disponível com 15 dias de antecedência da audiência no sítio eletrônico da Prefeitura Municipal de Imperatriz (http://www.imperatriz.ma.gov.br/), no sítio eletrônico do PMGIRS (www.imperatriz.altouruguai.eng.br) e na forma impressa que estará disposta na sede da Prefeitura Municipal de Imperatriz.

A contribuição da população poderá ser presencial com preenchimento de formulário impresso que estará em anexo à Etapa 05 na sede da Prefeitura Municipal, através do canal online da Ouvidoria do PMGIRS (www.imperatriz.altouruguai.eng.br/ouvidoria/) ou através do e-mail (imperatriz@altouruguai.eng.br).

No decorrer do prazo estipulado para consulta pública e antecedendo a Audiência Pública deverá acontecer uma reunião técnica entre a empresa Alto Uruguai e o Comitê Diretor com objetivo de discutir a Etapa 05 e as informações constantes na apresentação que será realizada na Audiência Pública.

Após decorrido o prazo de 15 dias de consulta pública será realizada Audiência Pública para apresentação da Versão Preliminar do PMGIRS, promovendo o debate e participação da sociedade. Na oportunidade será distribuída uma ficha de contribuição/sugestão para os participantes, com objetivo de instigar a participação de todos os presentes. Importante ressaltar que o processo de divulgação deve ocorrer em conformidade com o item 3.1.9 deste documento.

Finalizando os três eventos previstos para esta etapa, será confeccionado relatório técnico reunindo todas as informações com a metodologia empregada, formas de divulgação, sistematização das informações coletadas, tais como: sugestões e contribuições apresentadas na consulta e audiência pública, registro fotográfico, lista de presença e ata.

1.11 EVENTO PARA APROVAÇÃO DAS CONTRIBUIÇÕES APRESENTADAS PMGIRS

A Etapa 07 servirá para aprofundar a discussão entre a empresa Alto Uruguai e o Comitê Diretor das informações contidas na Versão Preliminar do PMGIRS com intuito de iniciar a

confecção da versão final do Plano. No evento também serão apresentadas e aprovadas as sugestões/propostas elencadas na Etapa 06 do PMGIRS.

O produto decorrente desta etapa será o relatório técnico contendo contribuições aprovadas, registro fotográfico, lista de presença e ata. Ressalta-se que a reunião deverá ser agendada com no mínimo 07 dias de antecedência. Como o público alvo são os membros do Comitê Diretor, a convocação será realizada por *e-mail*.

1.12 INCLUSÃO DAS CONTRIBUIÇÕES APRESENTADAS NO PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Esta etapa consiste na compilação das contribuições aprovadas pelo Comitê Diretor na Etapa 07 e sistematizadas em relatório técnico disponibilizado para o Comitê Diretor e Grupo de Sustentação para posterior aprovação. A disponibilização do relatório será via *e-mail* e através do portal do PMGIRS (www.imperatriz.altouruguai.eng.br).

1.13 PUBLICAÇÃO E DIVULGAÇÃO FINAL DO PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A Etapa 09 consiste na divulgação da versão final do PMGIRS de Imperatriz. Para este processo foram definidos três locais em que o plano ficará disponível, sendo dois eletrônicos e um em local físico, através de cópia impressa. Os locais em que o PMGIRS ficará disponível no formato eletrônico são o portal da Prefeitura Municipal de Imperatriz (www.imperatriz.ma.gob.br) e o portal do próprio plano (www.imperatriz.altouruguai.eng.br). O local físico que estará disponível é a sede da Prefeitura Municipal de Imperatriz e SEMMARH.

1.14 ENTREGA DA VERSÃO FINAL DO PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Serão disponibilizadas 02 (duas) vias impressas e 01 (uma) em formato digital para o Comitê Diretor para que os mesmos possam realizar as análises e considerações do produto. As vias impressas serão em folha A4 colorida encadernado com espiral. Após isso o Comitê Diretor remeterá o produto analisado para a empresa Alto Uruguai realizar as correções e considerações apontadas. Após os trâmites descritos, a versão final do PMGIRS estará finalizada.

A entrega da versão final será em 03 (três) vias na versão impressa, no tamanho A4 colorido, com encadernação tipo capa dura, com lombada coladas ou costurada e duas versões em meio digital entregues em DVD. Para a entrega final será reunido o Comitê Diretor, Grupo de Sustentação e empresa Alto Uruguai.

1.14.1 Cronograma de Execução

Tabela 12 – Cronograma da entrega das Etapas do PMGIRS

ETAPAS	ENTREGA
01 – Projeto de Mobilização Social, Escopo e Plano de Trabalho	**09/12/2017**
02 – Diagnósticos	**16/02/2018**
03 – Proposições para a Melhoria dos Serviços de Manejo e Implementação dos Programas de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e de Limpeza Urbana	**26/02/2018**
04 – Versão Preliminar do PMGIRS	**26/02/2018**
05 – Evento de Divulgação da Versão Preliminar do PMGIRS para Consulta Pública	**13/03/2018**
06 – Evento para Aprovação das Contribuições apresentadas ao PMGIRS	**28/03/2018**
07 – Inclusão das Contribuições apresentadas no PMGIRS	**02/04/2018**
08 – Publicação e Divulgação final do PMGIRS	**06/04/2018**
09 – Entrega da Versão Final do PMGIRS	**13/04/2018**
10 – Apresentação do Plano de Coleta Seletiva de Imperatriz	**22/06/2018**

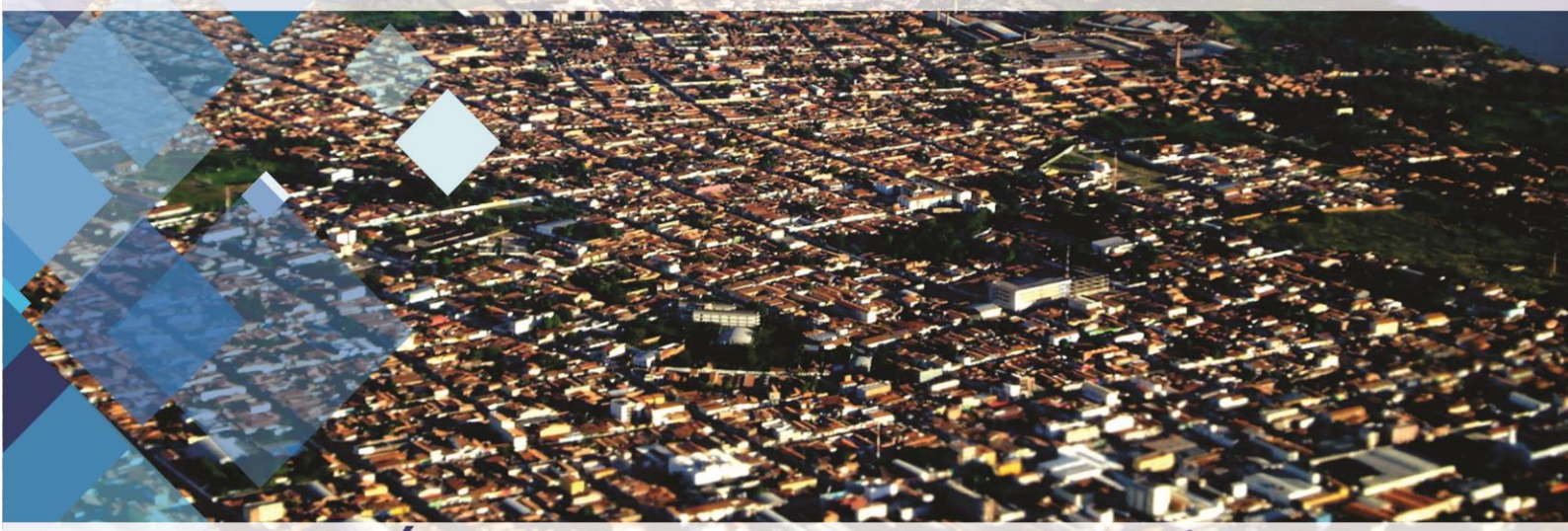
2 CRONOGRAMA FINANCEIRO

Tabela 13 – Cronograma Financeiro PMGIRS

ETAPAS	%	Valor
01 – Projeto de Mobilização Social, Escopo e Plano de Trabalho	**30**	**R$ 73.200,00**
02 – Diagnósticos		
03 – Proposições para a Melhoria dos Serviços de Manejo e Implementação dos Programas de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e de Limpeza Urbana		
04 – Versão Preliminar do PMGIRS	**40**	**R$ 97.600,00**
05 – Evento de Divulgação da Versão Preliminar do PMGIRS para Consulta Pública		
06 – Evento para Aprovação das Contribuições apresentadas ao PMGIRS		
07 – Inclusão das Contribuições apresentadas no PMGIRS	**30**	**R$ 73.200,00**
08 – Publicação e Divulgação final do PMGIRS		
09 – Entrega da Versão Final do PMGIRS		
10 – Apresentação do Plano de Coleta Seletiva de Imperatriz		
TOTAL:	**100**	**R$ 244.000,00**

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

IMPERATRIZ



DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO ATUAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

PREFEITURA DE IMPERATRIZ

Alto Uruguai
Engenharia & Planejamento

3 CARACTERIZAÇÃO MUNICIPAL

3.1 ASPECTOS GERAIS

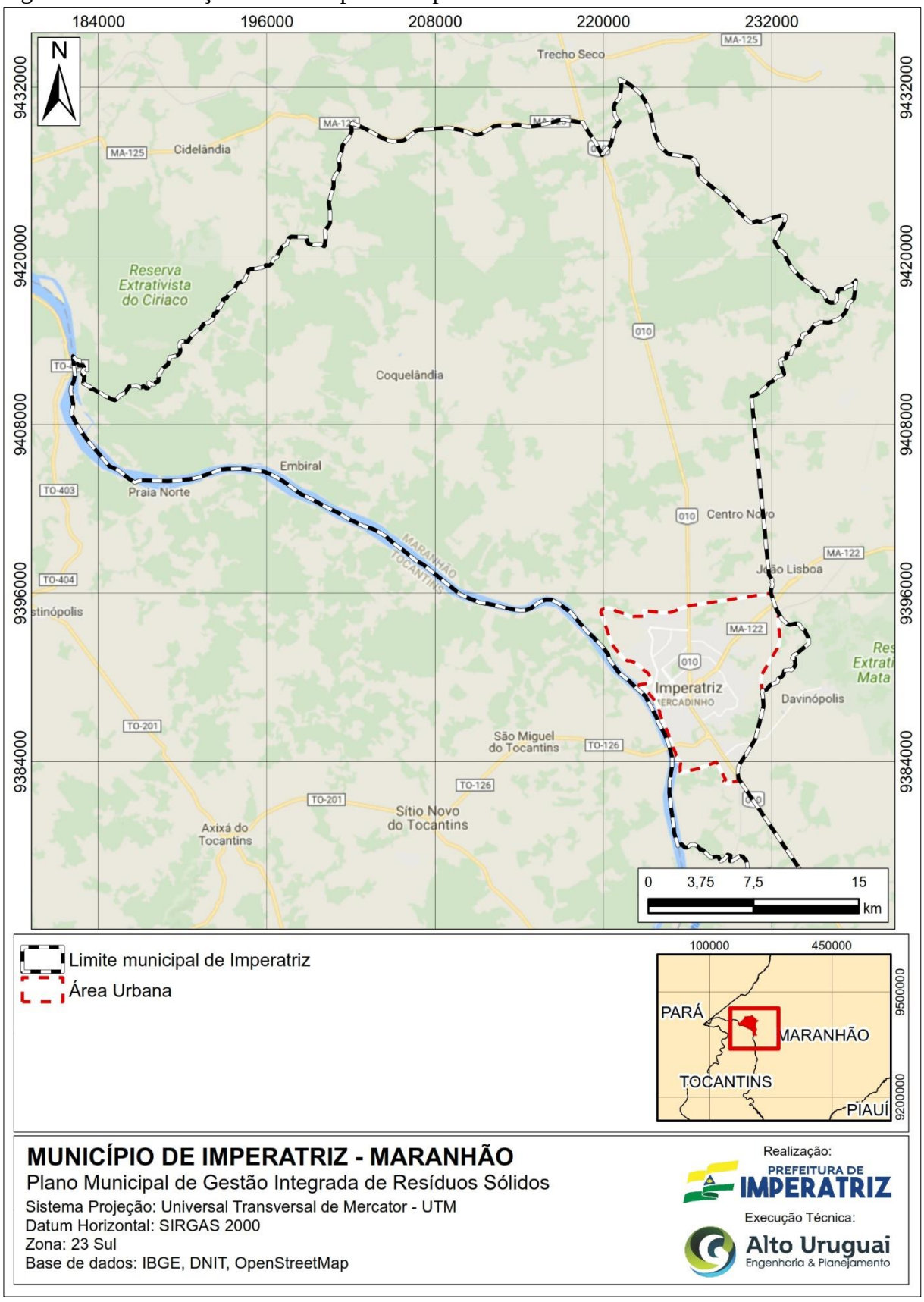
O município de Imperatriz/MA está localizado na região Nordeste do Brasil, na divisa com o estado de Tocantins, às margens do Rio Tocantins, sendo a segunda maior cidade do estado. Faz divisa ao norte com o município de Açailândia, ao leste com Amarante do Maranhão ao oeste com os municípios de Cidelândia, Vila Nova dos Martírios e Buriti do Tocantins/TO. As principais vias de acesso ao município são a MA-122, BR-010 e a TO-409. Está distante 629 km da capital São Luís. Está localizada nas coordenadas 5º 31’ 32’ latitude e 47º 26’ 35’ longitude com altitude média de 92m acima do nível do mar, com uma área total de 1.367,90 km² e aproximadamente 160 bairros.

Conforme o último censo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010) o município de Imperatriz possui uma população de 247.505 habitantes. De acordo com a estimativa (2017), este número está próximo a 254.569 habitantes. O território de Imperatriz é de 1.367,9 km², com isso a densidade demográfica é próxima a 181 hab/km².

O PIB do município gira em torno de R$ 5.039.597,00 sendo o segundo maior PIB do estado e o 165º do Brasil. O Índice de Desenvolvimento Humano gira em torno de 0,731.

Cerca de 48,3% da população possui acesso a esgotamento sanitário considerado adequado (tipo rede geral e fossa séptica). A área urbana do município possui um bom índice de arborização nas vias, cerca de 70%. (IBGE).

Figura 10 – Localização do município de Imperatriz/MA



Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

3.2 GEOGRAFIA FÍSICA

A geografia física é uma vertente que aborda as características da Terra, sua dinâmica e elementos naturais tais como clima, relevo, geologia, vegetação, hidrografia, entre outros. Ela está diretamente relacionada com a questão dos aspectos humanos, já que as ações do homem interferem no comportamento do sistema terrestre, bem como as modificações das condições ambientais do planeta influenciam na vida dos seres humanos.

3.2.1 Climatologia

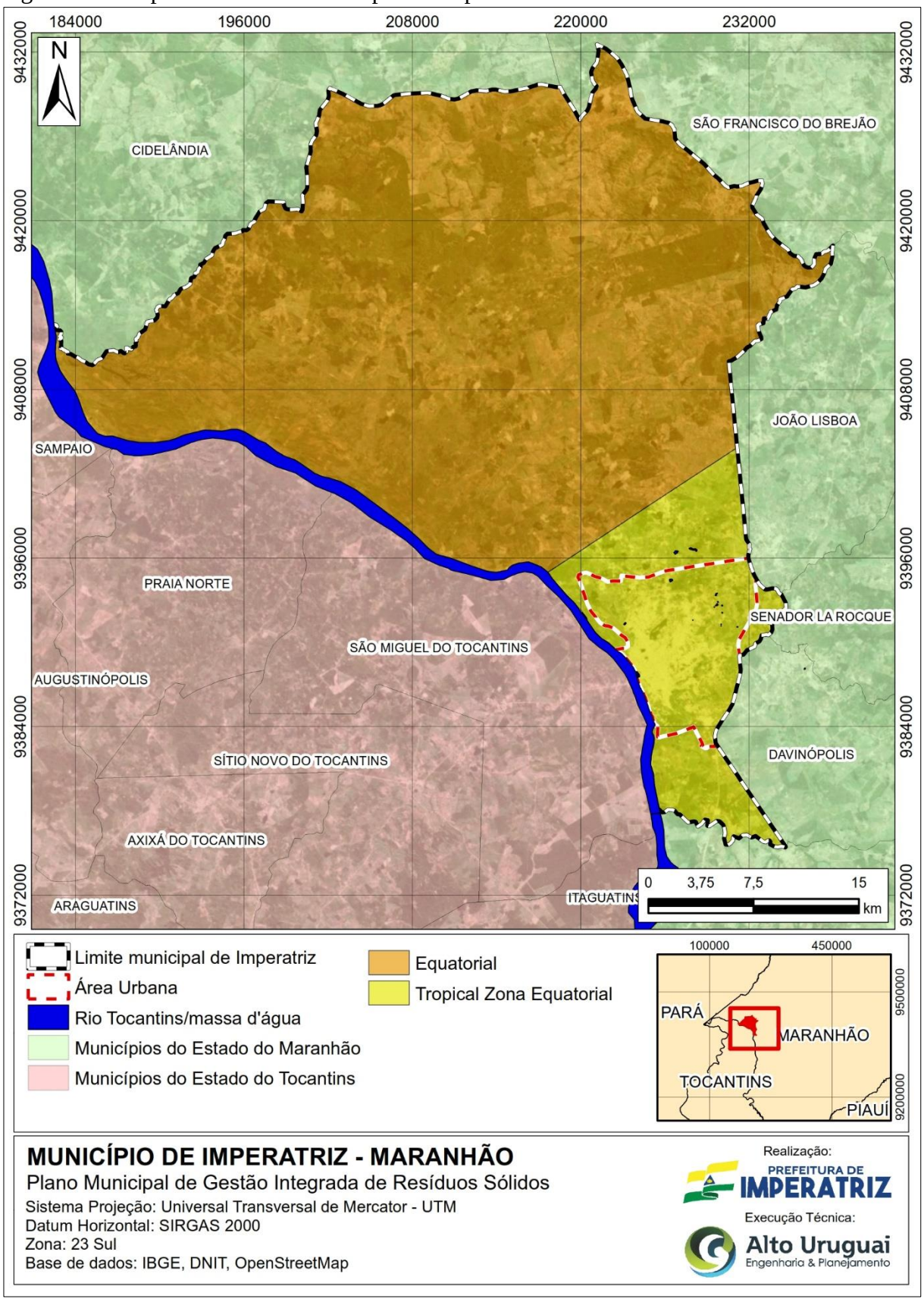
O ramo da climatologia possui influência direta nos hábitos da população. Por este motivo trata-se de um fator relevante na caracterização municipal, pois a variação de temperatura e regime de chuva exige uma mudança não só no dimensionamento, mas também na adaptabilidade de cada sociedade.

Para uma caracterização mais detalhada, optou-se por dividir o tema em três tópicos: regime de chuvas (composto por precipitação mínima e máxima), temperatura média anual e o clima regional.

Apesar de a palavra clima abranger os outros tópicos previamente definidos, ela geralmente aparece como um termo generalizado o qual se refere à região climática, no qual o local está inserido, à umidade que se apresenta em maior frequência e à sensação térmica predominante.

De acordo com a classificação de Koppen, o município de Imperatriz apresenta um clima tropical, quente e úmido com inverno seco (com tipologia Aw na sua linha de classificação). A temperatura média anual é de aproximadamente 25ºC. Na classificação do IBGE, o clima em Imperatriz é classificado como tropical de zona equatorial, quente e úmido, com aproximadamente 3 meses secos durante o ano.

Figura 11 – Mapa de Clima do município de Imperatriz



Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

O regime de chuvas, como já foi dito anteriormente, pode ser definido pela precipitação abundante durante o verão, geralmente de outubro a abril, e períodos secos durante o inverno, ocorrendo, usualmente, de maio a setembro.

Os mapas apresentados a seguir representam, respectivamente, a precipitação mínima e máxima do município. Em muitos casos, a precipitação máxima é usada para dimensionamento de sistemas de drenagem, pois este tipo de precipitação representa uma condição de pluviosidade extrema em determinada área, o que contribui para o dimensionamento seguro de equipamentos que retenham elevados volumes de escoamento superficial.

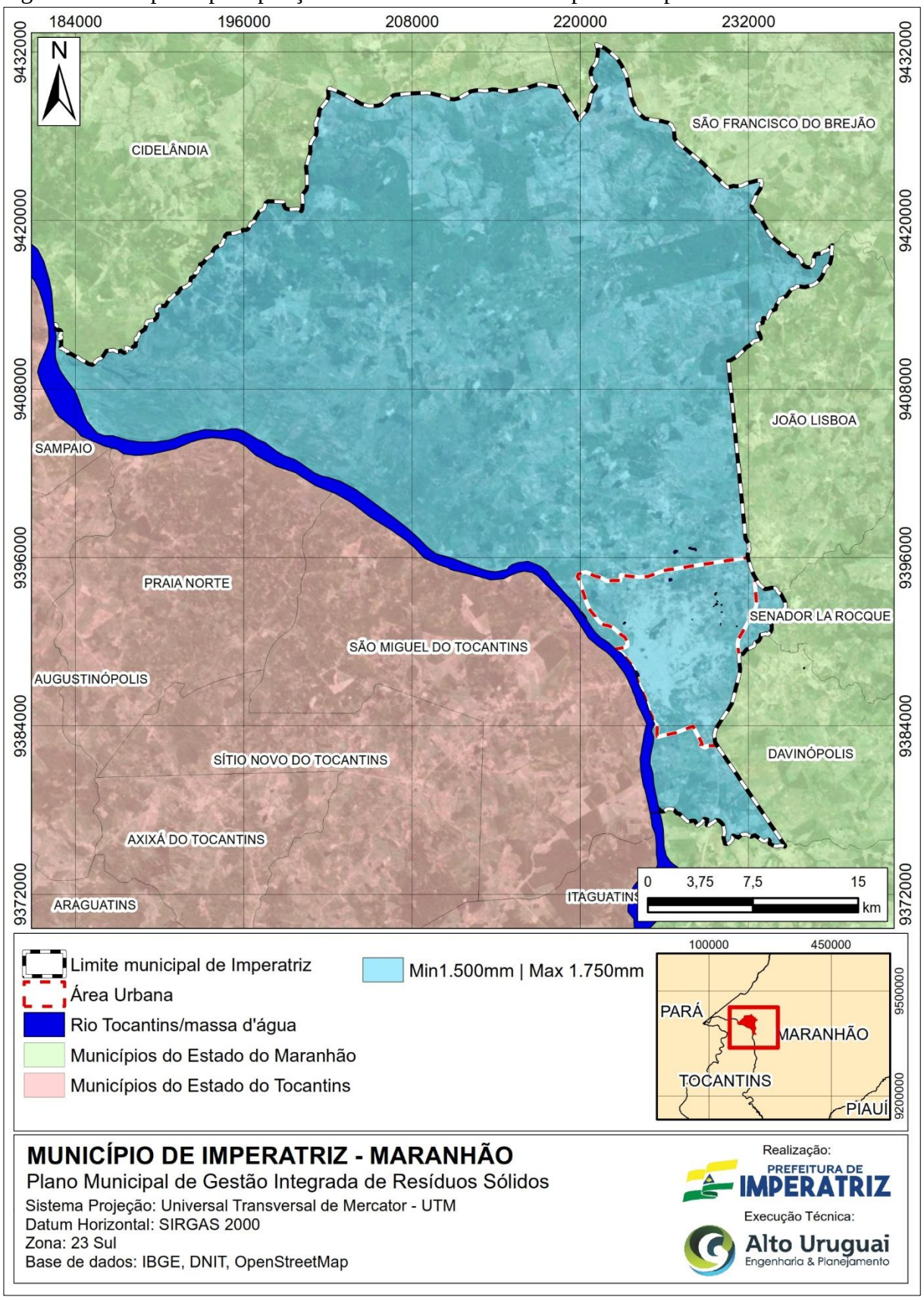
Já a precipitação mínima serve para um dimensionamento de sistemas de reservatório, onde o maior problema está nos períodos de estiagem. Caso os recursos hídricos não sejam bem administrados durante esses períodos, há a chance da água se tornar escassa, prejudicando a geração de energia elétrica, o consumo humano e a dessedentação de animais.

Das duas precipitações, a mais importante para o plano de resíduos é a precipitação máxima, pois um dos grandes problemas causados pelo manejo irregular dos resíduos sólidos é o acúmulo nos sistemas coletores de drenagem ou sua disposição de modo que impeça o escoamento da água.

Conforme apresentado, no município de Imperatriz há basicamente duas estações do ano, a do período chuvoso (dezembro a abril) com alta concentração de chuvas e a estação seca (maio a novembro). A média pluviométrica do município é de aproximadamente 1.450 mm anuais, estando dentro do volume médio anual. É comum a ocorrência de grandes volumes pluviométricos, tendo registros de aproximadamente 140 mm em 24 horas. Tais chuvas torrenciais são grandes responsáveis pelas enchentes na área urbana de Imperatriz (PMSB, 2015).

A Figura 12 apresenta a distribuição da média pluviométrica anual na área territorial do município de Imperatriz. Utilizando como base as informações do IBGE, observa-se uma média mínima de 1.500mm e máxima de 1.750 mm.

Figura 12 – Mapa de precipitação média mensal no município de Imperatriz

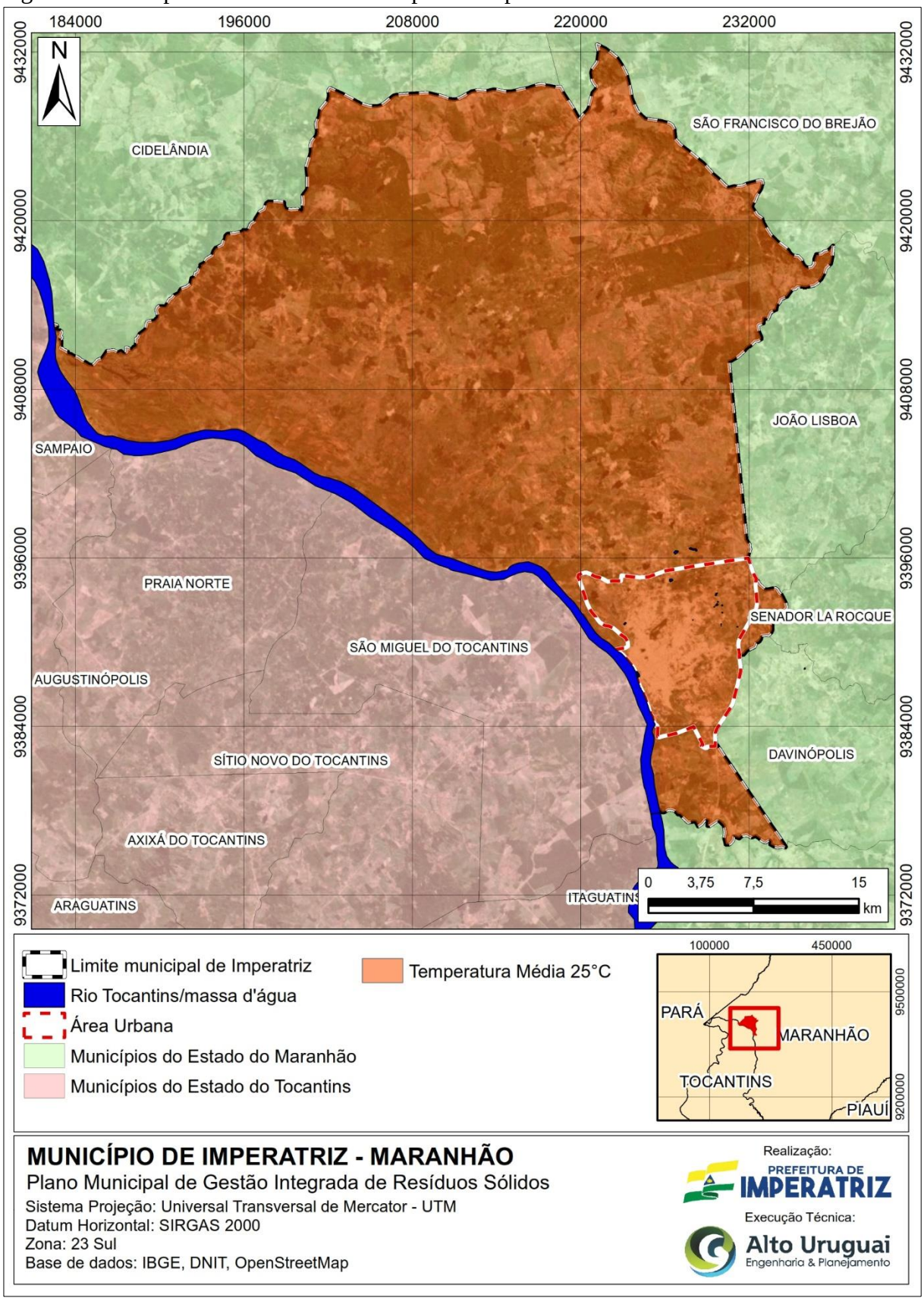


Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

A temperatura é muito importante na análise dos resíduos sólidos, pois ela possui influência direta no quão rápido ocorre a decomposição da matéria orgânica. Como decorrência da estabilização da temperatura em uma faixa razoável, a decomposição pode ser acelerada, resultando em maior liberação de odores, nos casos onde os resíduos são dispostos a céu aberto.

A temperatura no município de Imperatriz oscila em torno de 20ºC e 38ºC (com picos acima de 40ºC), apresentando uma média estável em torno de 25ºC a qual pode ser visualizada na Figura 13. O período de calor intenso se dá entre julho e dezembro e, nos dias mais quentes, a sensação térmica pode ficar acima de 45ºC.

Figura 13 – Temperatura média do município de Imperatriz



Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

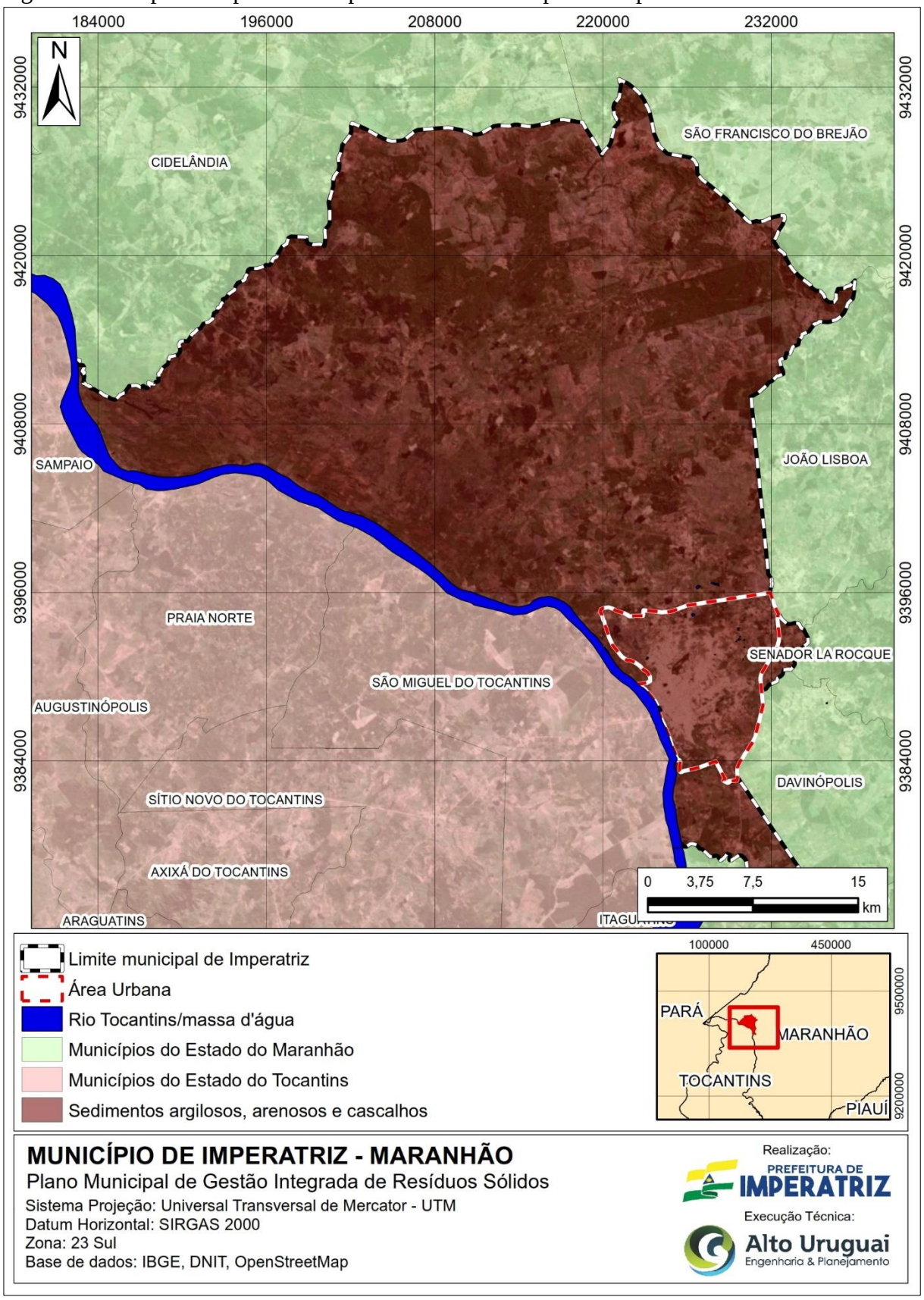
3.2.2 Geologia

Geologia é o estudo da Terra, não só de suas propriedades físicas, mas também da sua composição, estrutura, história e processos que lhe deram forma. Para uma análise que definisse os elementos que compõem a região, optou-se pela utilização dos *shapefiles*, disponíveis no mural de informações geográficas do IBGE.

Visando um aproveitamento deste tipo de análise, houve a divisão em duas áreas: tipos de solo e formações litológicas. Essas informações são necessárias para diversos fatores, como, por exemplo, direção de escoamento do chorume (em caso de implantação de aterro sanitário), nível de compactação necessário para o solo, escolha de melhor área e rota para a unidade de disposição final, etc.

Na Figura 14 é apresentado o mapa com a divisão geológica do município de Imperatriz com a predominância de solos de sedimentos argilosos, arenosos e cascalhos.

Figura 14 – Mapa dos tipos de solo presentes no município de Imperatriz



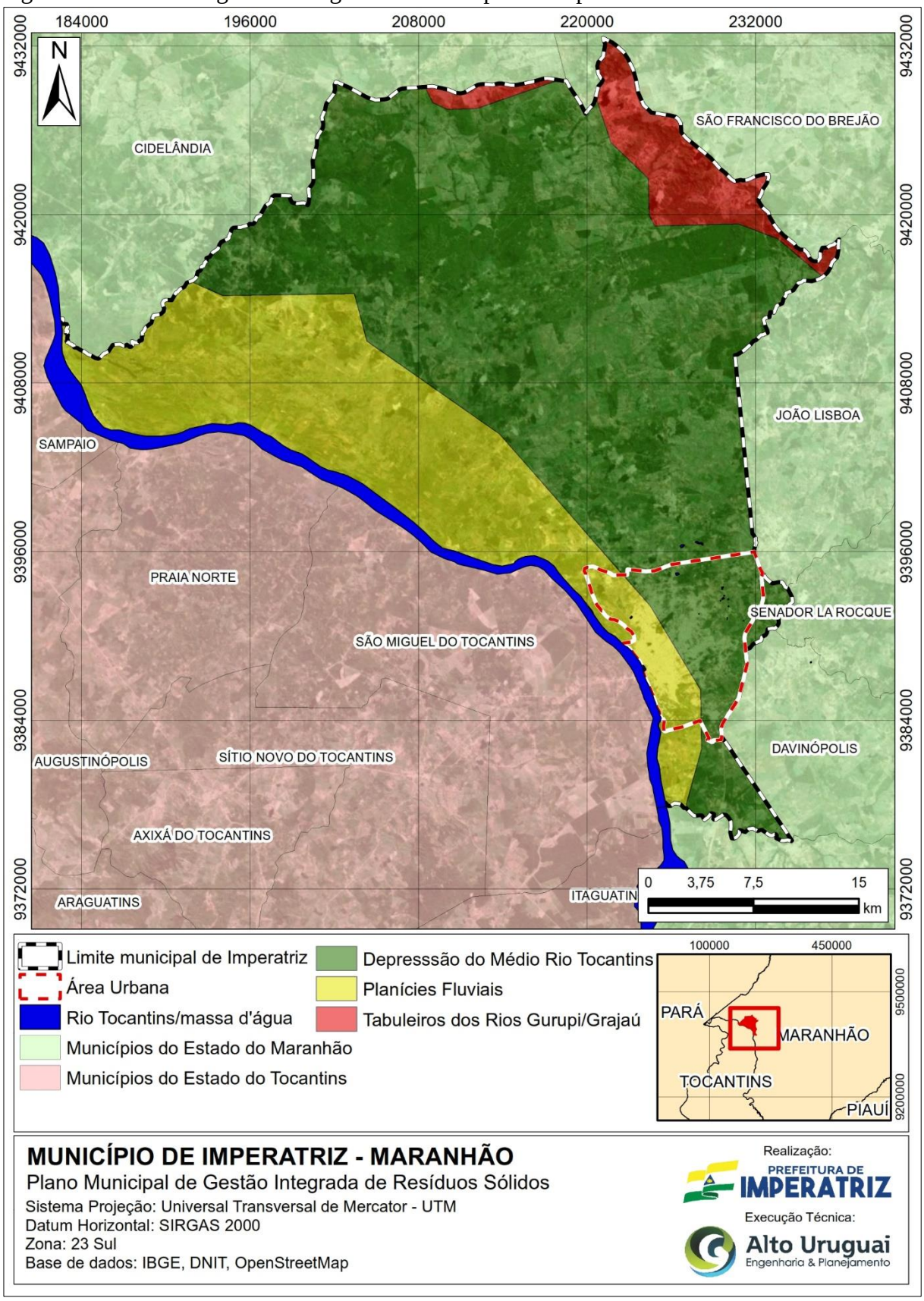
Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

3.2.3 Geomorfologia

A geomorfologia é o estudo das formas de relevo, seus processos e suas interações. As características desses sistemas estão expressas a partir da dinâmica interativa dos processos físicos e biológicos, que incorporam os produtos das atividades humanas.

As unidades geomorfológicas do município estão divididas em: Depressão do Médio Tocantins, Planícies Fluviais, Massas D'água continentais e Tabuleiros dos Rios Gurupi/Grajaú. As distribuições no mapa estão dispostas na Figura 15.

Figura 15 – Unidades geomorfológicas do município de Imperatriz



Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

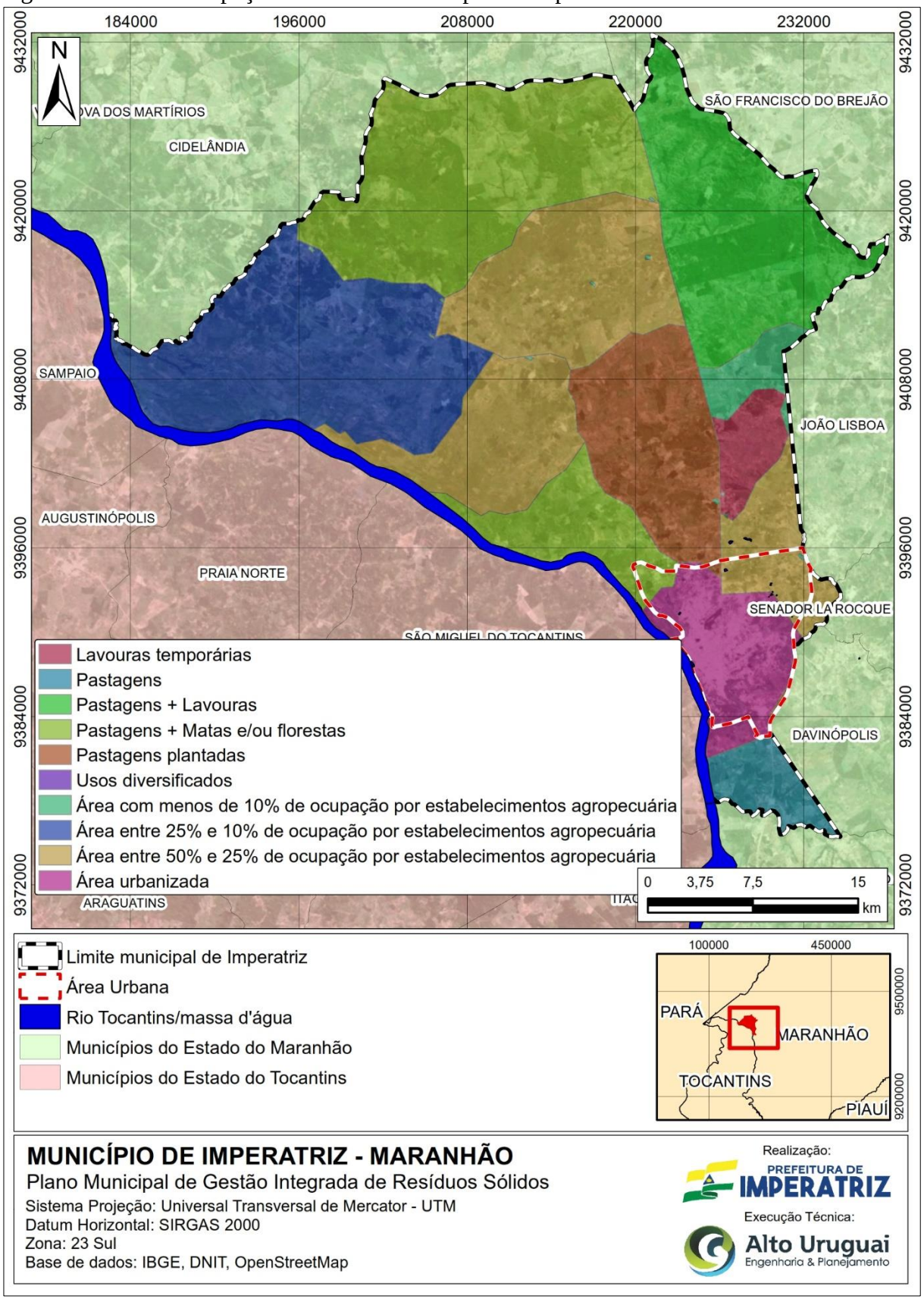
3.2.4 Uso e Ocupação do Solo

Este tópico é um dos mais importantes a ser levado em consideração, pois muitas vezes o município possui o plano diretor, o qual dispõe do zoneamento urbano para cada área. Assim, tendo como exemplo um lixão, este não poderia ocupar uma zona definida como residencial ou de adensamento urbano, pois implicaria em uma série de problemas de saúde ambiental.

O uso e ocupação do solo é geralmente definido pela densificação urbana, pelo regime de atividades, pelos dispositivos de controle das edificações e pelo parcelamento do solo (PDDUA). Então, elaborou-se o mapa, o qual indica o uso e ocupação do solo no município, por meio do *shapefile* disponibilizado pelo IBGE.

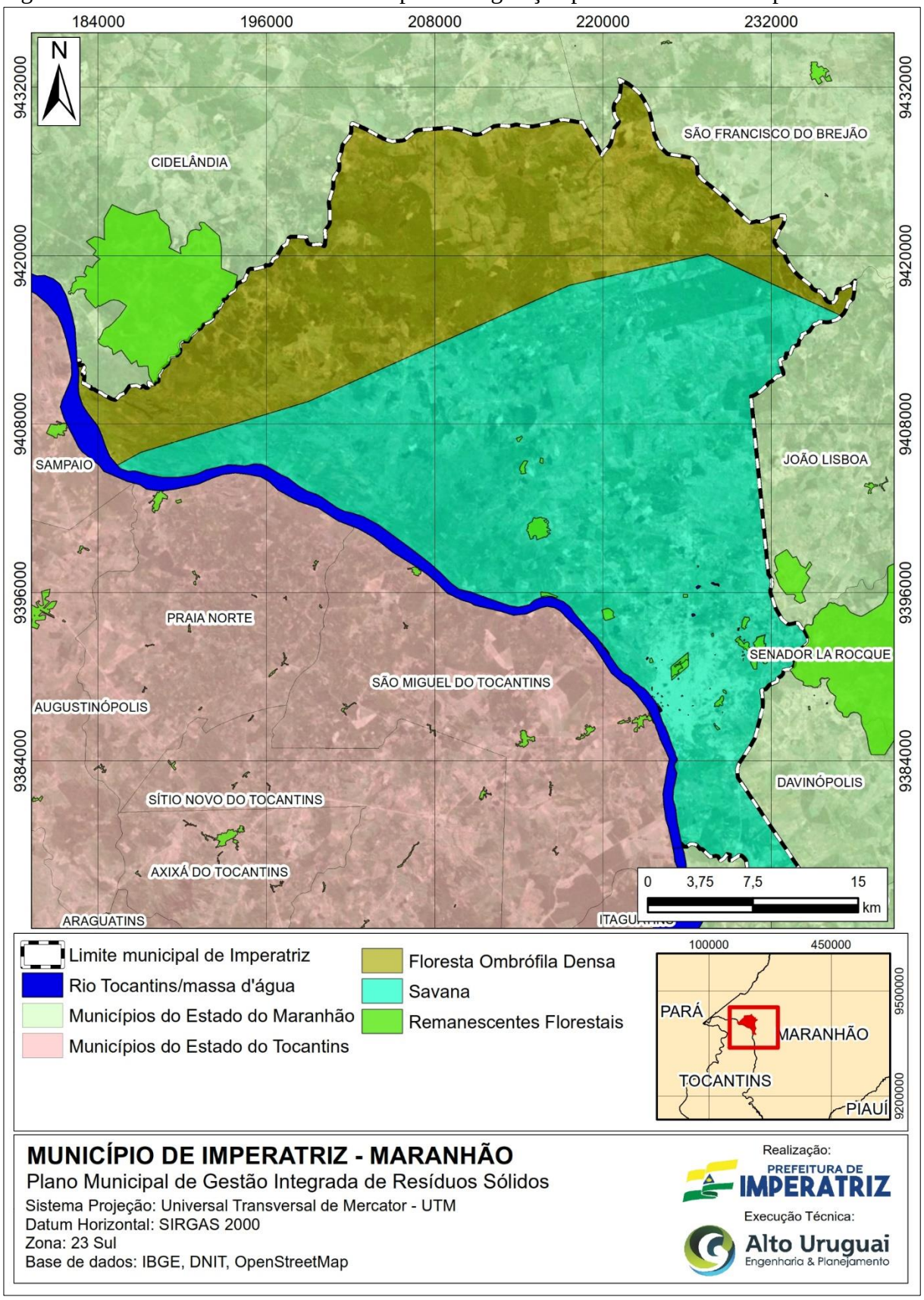
Conforme apresentado na Figura 16, as áreas densificadas com maiores concentrações de população estão consequentemente na área mais urbanizada do município (perímetro urbano). Assim, as áreas utilizadas para plantio estão nos arredores do município juntamente com os remanescentes florestais (Figura 17). A região tem grande diversidade na vegetação, a qual originalmente era ocupada pela Floresta Amazônica que acabou sendo dizimada pela exploração da madeira e atividades agropecuárias. Atualmente o estado tem predominância do bioma Cerrado, alguns remanescentes e pasto para produção agropecuária. Abaixo segue mapa com os remanescentes florestais e a vegetação predominante no município de Imperatriz.

Figura 16 – Uso e Ocupação do Solo no município de Imperatriz



Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Figura 17 – Remanescentes florestais e tipos de vegetação predominante em Imperatriz



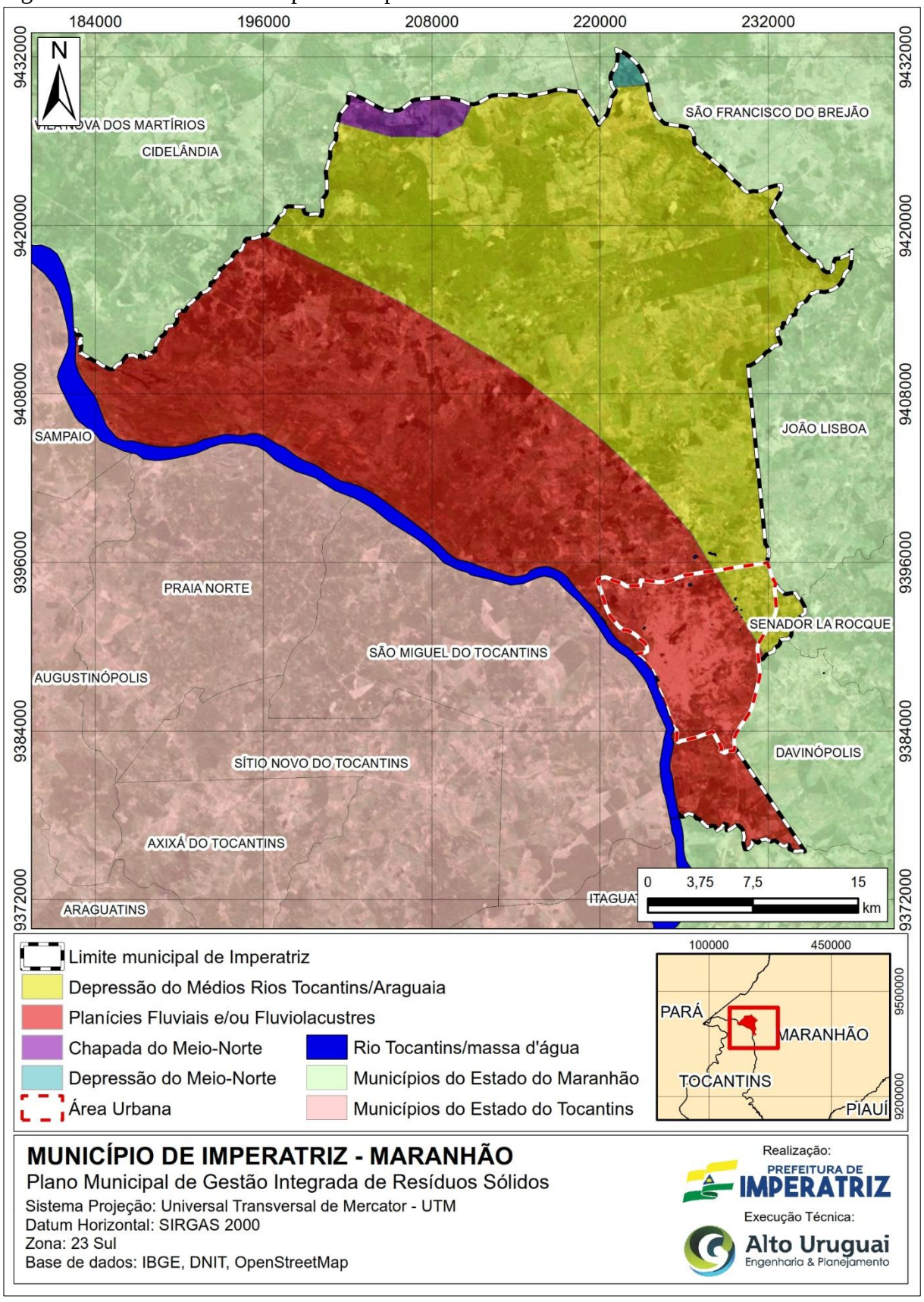
Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

3.2.5 Relevo

O relevo representa as formas da superfície terrestre. Portanto, os mapas mais comuns de relevo são os de declividade, hipsometria e do próprio relevo estrutural. Estes mapas ajudam a definir quais são os melhores lugares para a implantação de infraestruturas que permitam melhorar o saneamento básico como, por exemplo, aterros sanitários e estações de tratamento de água.

O município de Imperatriz está localizado basicamente no vale do Rio Tocantins, com relevo suave, pouco íngreme, formado por tabuleiros que atingem até 350 metros. Na área urbana a topografia é plana, toda ela com uma leve inclinação para o Rio Tocantins (aproximadamente 1%) e para os afluentes.

Figura 18 – Relevo do município de Imperatriz



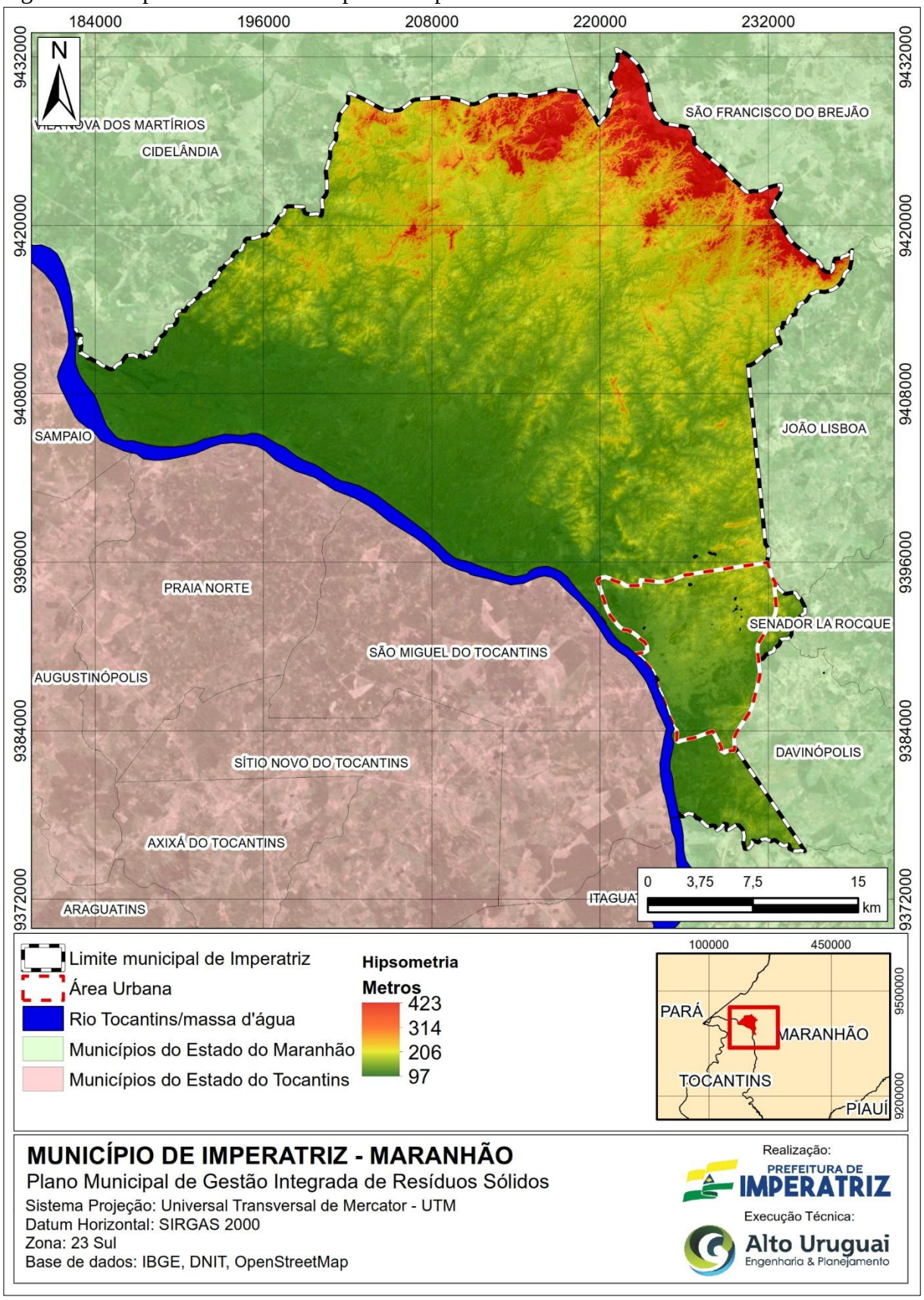
Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

A representação da altimetria de um terreno pode ocorrer de duas maneiras, por hipsometria e por meio das curvas de nível. Geralmente em mapas de maior escala, ou seja, de pequenas áreas, a altimetria é representada através de curvas de nível. Trata-se de linhas traçadas sobre o mapa separadas entre intervalos de altitude. É chamada de "curva" uma vez que a linha que resulta do estudo das altitudes de um terreno é em geral manifestada por curvas. Portanto, quando uma linha está muito distante de outra, o terreno apresenta um declive suave, e quando as linhas estão muito próximas entre si, apresenta declive bastante acentuado.

Já em mapeamento de grandes áreas, ou seja, mapas com pequena escala, utiliza-se a hipsometria. Esta técnica possibilita conhecer o relevo de uma região de forma mais aprofundada e, também, quais os fenômenos que se processam em sua superfície. A hipsometria é voltada para a medição de altitudes dos pontos de um terreno e a representação destas altitudes em planta topográfica. No método hipsométrico, as altitudes são apresentadas em diferentes cores.

No município de Imperatriz, a hipsometria do terreno varia de 97 metros, na sua maioria próximo ao rio Tocantins, e, na medida em que se desloca no sentido norte do estado, as maiores altitudes estão na divisa com os municípios de Cidelândia (mais ao norte) e São Francisco do Brejão, com altitudes máximas de 422 metros. A Figura 19 apresenta a espacialização da hipsometria no município.

Figura 19 – Hipsometria do município de Imperatriz



Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

A declividade é a inclinação da superfície do terreno em relação à horizontal, ou seja, a relação entre a diferença de altura entre dois pontos e a distância horizontal entre esses pontos. É dada pelo ângulo de inclinação (zenital) da superfície do terreno em relação à horizontal. Os valores de declividade podem variar de 0° a 90° e também podem ser expressos em porcentagem.

Segundo o Instituto de Pesquisas Tecnológicas - IPT (1991), Ross (1994), De Biasi (1996) e Valente (1996), intervalos de declividades são definidos a partir de critérios técnicos de fragilidade ao uso e ocupação do solo. Porém, os mesmos autores não apresentam um consenso com referência às classes de maior ou menor susceptibilidade. O aspecto em comum é a consonância com a Lei Federal nº 6766/79. Esta lei estabelece que em áreas com declividade acima de 30% (15º) não será permitido o loteamento do solo. Também estabelece que em áreas com declividade acima de 30% são consideradas bastante declivosas, o que dificulta e onera a urbanização, pela sua maior suscetibilidade à erosão e pela instabilidade das encostas, quando da retirada da vegetação e dos trabalhos de movimentação da terra.

De Biasi (1996) define que as classes de declividade devem atender a um aspecto mais amplo, seja na área urbana ou rural, definindo assim cinco classes de declividades: inferior a 5% - limite urbano-industrial -, 5 a 12% - limite máximo do emprego da mecanização na agricultura -, 12 a 30% - limite máximo para urbanização sem restrições definido por Legislação Federal (Lei nº 6.766/79) - , 30 a 47% - limite máximo de corte raso, a partir do qual a exploração só será permitida se sustentada por cobertura de floresta - e acima de 47% - proibida a derrubada de florestas, sendo tolerável apenas a extração de toras, em regime de utilização racional visando a rendimentos permanentes.

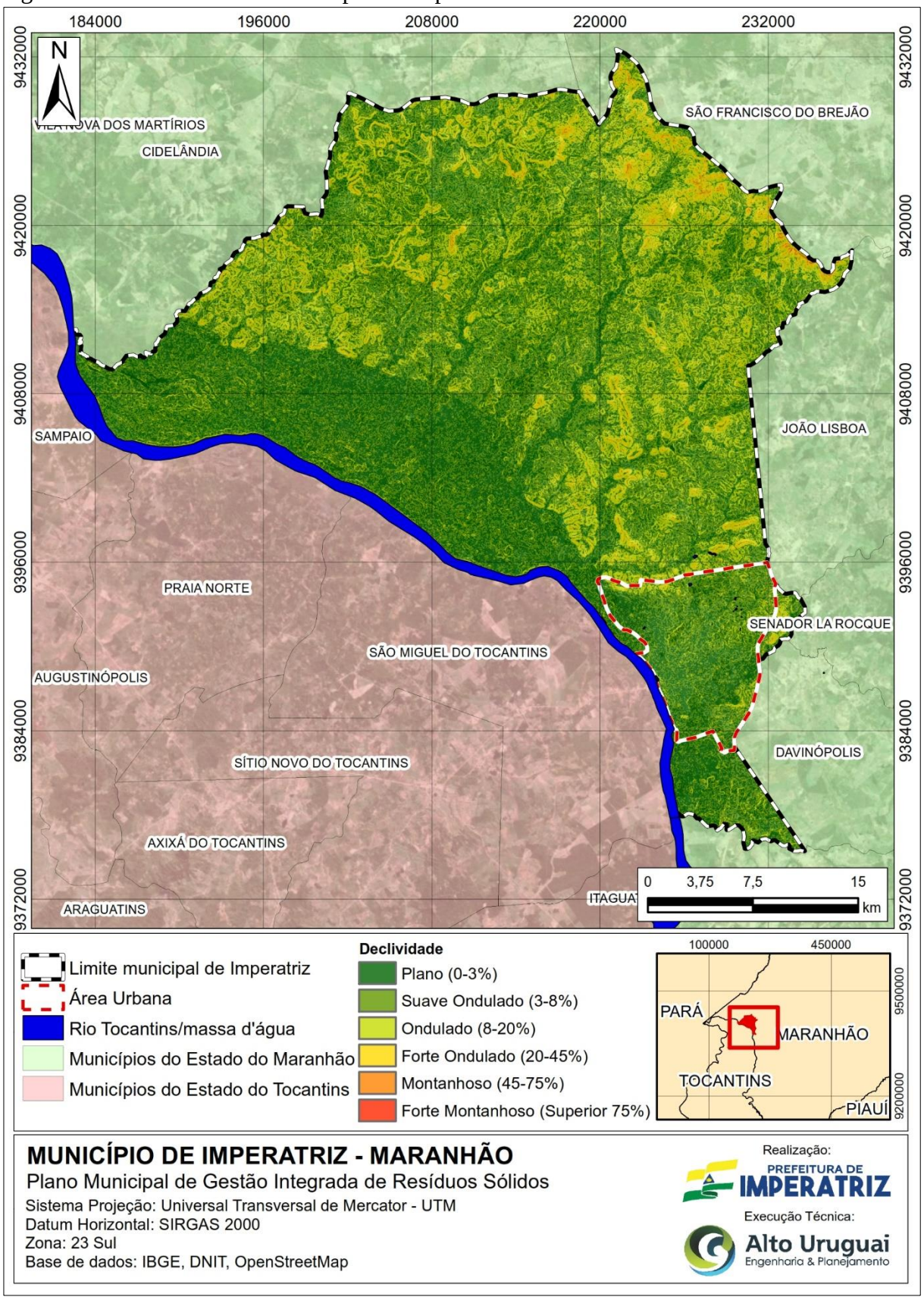
Ainda de acordo com Valente (1996) para a identificação das áreas com restrições ao uso urbano são inicialmente estabelecidas classes referentes ao maior ou menor grau de limitações físicas e legais oferecidos pelo meio físico à ocupação urbana. São definidas quatro classes: Classe I (3 a 15%) ótimo para ocupação urbana e edificações de habitação convencionais; Classe II (15 a 30%) embora não sejam áreas totalmente desfavoráveis à ocupação urbana, poderá exigir a adoção de soluções técnicas; e Classe III (igual ou superior a 30%) aptidão insatisfatória ao uso residencial, sendo proibido o parcelamento do solo de acordo com Lei Federal 6.766/79.

Por fim, o Instituto de Pesquisas Tecnológicas - IPT (1991) estipula valores e intervalos de declividades, sendo eles: 0 a 15% - inclinação máxima longitudinal tolerável nas vias para circulação de veículos -, 15 a 30% - inclinação máxima prevista por lei para ocupação de encostas -, 30 a 50% limite de declividade tecnicamente recomendável para ocupação - e superior a 50% - áreas que possuem alta declividade e podem ser utilizadas para urbanização, embora sejam onerosos. Ross (1994), estabelece uma categoria hierárquica de classes de declividade através de estudos de capacidade de uso e de aptidão agrícola. Este autor associa valores de limites críticos da geotécnica,

indicativos do vigor dos processos erosivos, dos riscos de escorregamentos e/ou deslizamentos e de inundações frequentes.

A Figura 20 apresenta a declividade na extensão do município de Imperatriz, onde as classificações utilizadas das porcentagens de inclinação foram elaboradas conforme indicação do caderno de solos da EMBRAPA.

Figura 20 – Declividade do Município de Imperatriz



Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

3.2.6 Recursos Hídricos

A água é essencial à vida e todos os organismos vivos no planeta Terra dependem da água para sua sobrevivência. A Terra é o único planeta do sistema solar que tem água nos três estados (sólido, líquido e gasoso) e as mudanças de estado físico da água no ciclo hidrológico são fundamentais e influenciam os processos biogeoquímicos nos ecossistemas terrestres e aquáticos.

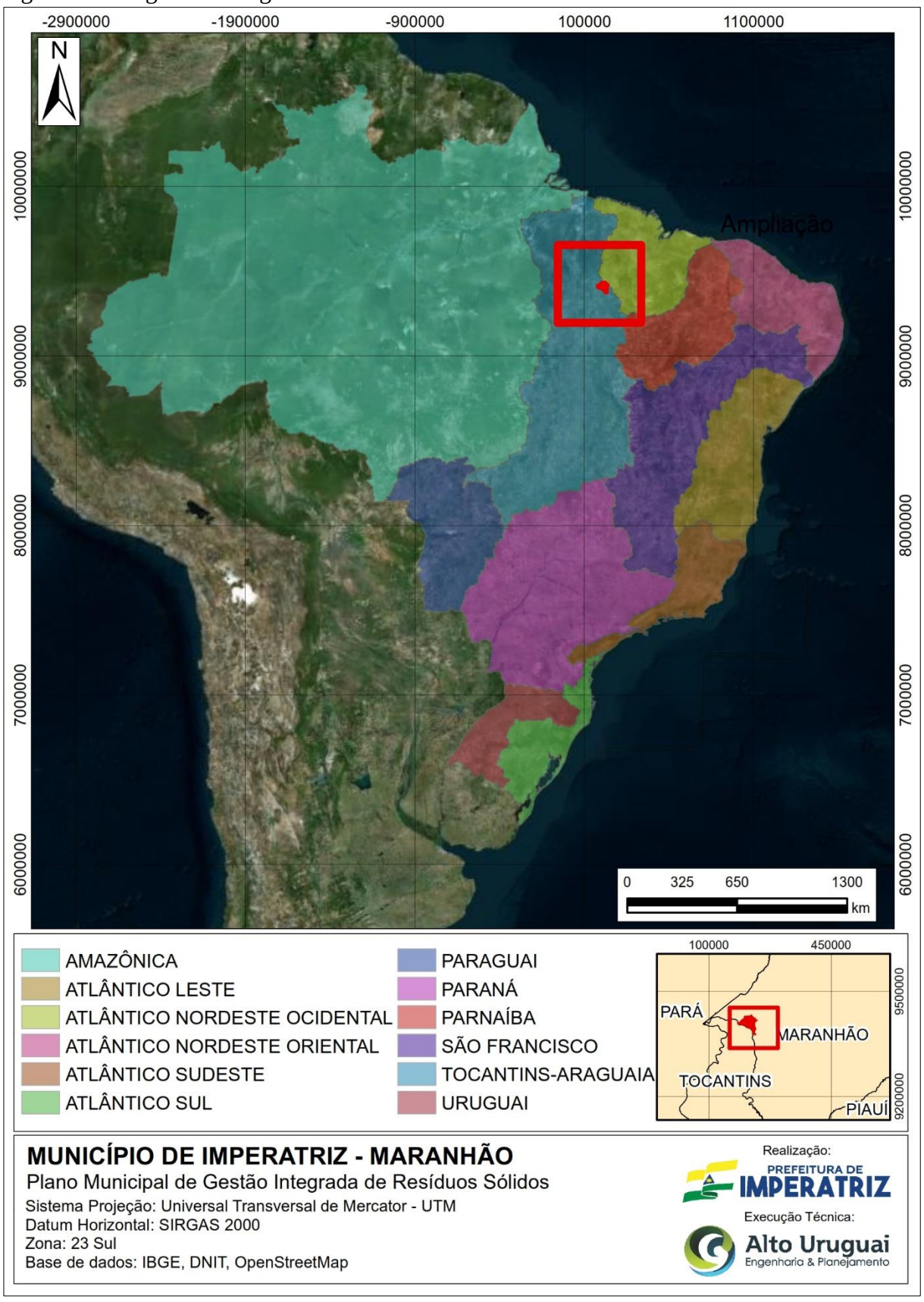
A água nutre as florestas, mantêm a produção agrícola e a biodiversidade nos sistemas terrestres e aquáticos. Portanto, os recursos hídricos superficiais e os recursos hídricos subterrâneos são recursos estratégicos para o homem e todas as plantas e animais.

O ciclo hidrológico é o princípio unificador fundamental referente à água no planeta, sua disponibilidade e distribuição. O ciclo hidrológico opera em função da energia solar que produz evaporação dos oceanos e dos efeitos dos ventos, que transportam vapor d'água acumulado para os continentes. A velocidade do ciclo hidrológico variou de uma era geológica a outra, bem como a proporção de águas doces e águas marinhas.

As características do ciclo hidrológico não são homogêneas, daí a distribuição desigual da água no planeta. Há 26 países com escassez de água e pelo menos 4 países (Kuwait, Emirados Árabes Unidos, Ilhas Bahamas, Faixa de Gaza – território palestino) com extrema escassez de água (entre 10 e 66 m^3/habitante).

A nível nacional, o Brasil é dividido em 12 regiões hidrográficas, com o Estado do Maranhão inserido nas regiões hidrográficas do Atlântico Nordeste Ocidental, Parnaíba e Tocantins-Araguaia.

Figura 21 – Regiões Hidrográficas Brasileiras



Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

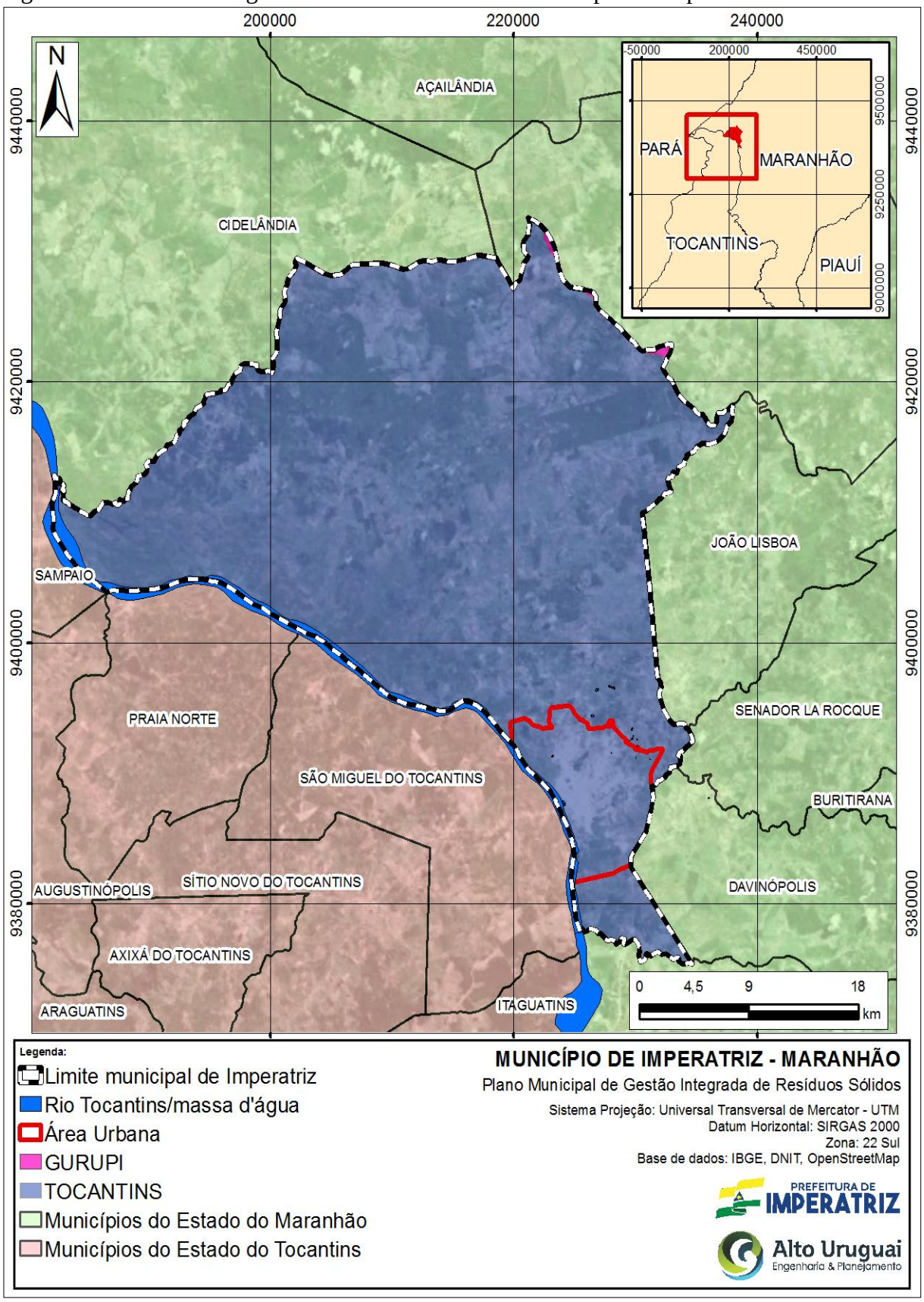
A Bacia Hidrográfica do Tocantins-Araguaia possui uma superfície de aproximadamente 918.273km² (correspondendo a aproximados 11% do território nacional), o qual em sua extensão inclui os Estados de Goiás (26,8% do território da bacia), Tocantins (34,2%), Pará (20,8%), Maranhão (3,8%), Mato Grosso (14,3%) e o Distrito Federal (0,1%). Grande parte situa-se na Região Centro-Oeste, desde as nascentes dos rios Araguaia e Tocantins até adentrar na Região Norte até a sua foz.

O rio Tocantins nasce no Planalto de Goiás, a cerca de 1000m de altitude do nível do mar, sendo formado pelos rios das Almas e rio Maranhão, e com uma extensão total aproximada de 1.960km até a sua foz, a qual desemboca no Oceano Atlântico. Tem como afluentes principais seu principal tributário o rio Araguaia (com aproximadamente 2.600km de extensão), onde se encontra a Ilha do Bananal, maior ilha fluvial do mundo (350km de comprimento e 80km de largura). Na margem direita do Tocantins destacam-se os rios Bagagem, Tocantinzinho, Paranã, dos Sonos, Manoel Alves Grande e Farinha; na margem esquerda, os rios Santa Teresa e Itacaúnas (MMA, 2006).

A região hidrográfica apresenta uma população que varia em aproximadamente 7.890.714 habitantes, com concentração de habitantes de 72% em áreas urbanas e com uma densidade demográfica de 8,1 hab/km², bem inferior à do Brasil com 19,8 hab./km². A rede urbana é fragmentada, com predominância de municípios com até cinco mil habitantes (54,3%), correspondendo a apenas 13% da população urbana da região. As principais cidades em seu entorno são Belém/PA com 1.280.614 habitantes, Imperatriz/MA com aproximadamente 250 mil habitantes, Marabá/PA com 168 mil habitantes, Palmas/TO com 137 mil habitantes e Araguaína/TO com 113 mil hab. A maior parte da população concentra-se nas unidades hidrográficas do Tocantins e litoral do estado do Pará. A região hidrográfica possui 411 municípios inseridos totalmente ou parcialmente em seu território.

O município de Imperatriz está inserido em duas bacias hidrográficas. Delas, a que ocupa a maior área do município (aproximadamente 98% do território) é a Bacia Hidrográfica do Tocantins, e junto a ela está inserida a bacia do Rio Gurupi, possuindo uma área de aproximadamente 2% na divisa com o município de São Francisco do Brejão. Abaixo segue mapa com a espacialização das áreas de cobertura das bacias hidrográficas.

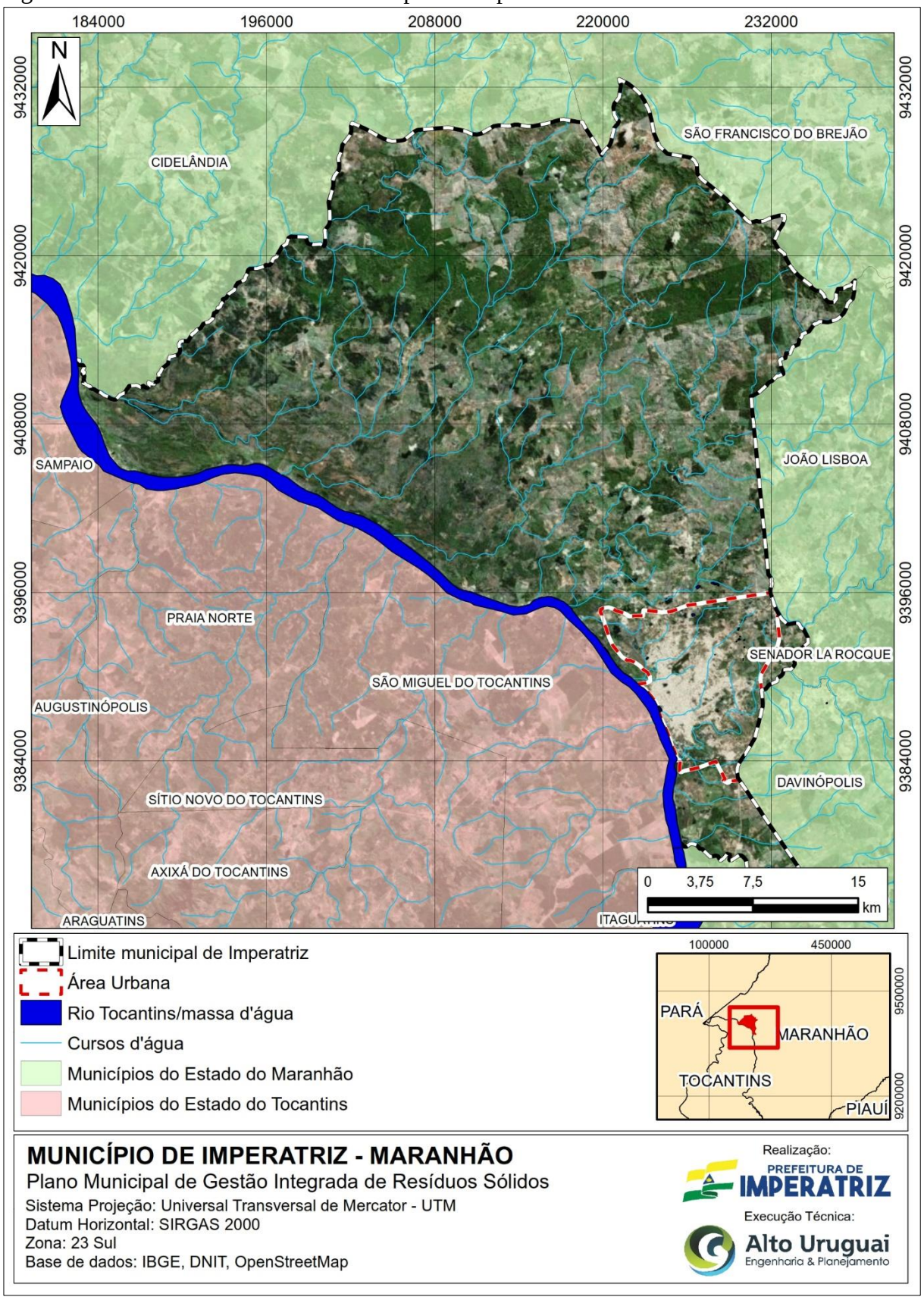
Figura 22 – Bacias Hidrográficas inseridas na área do município de Imperatriz



Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

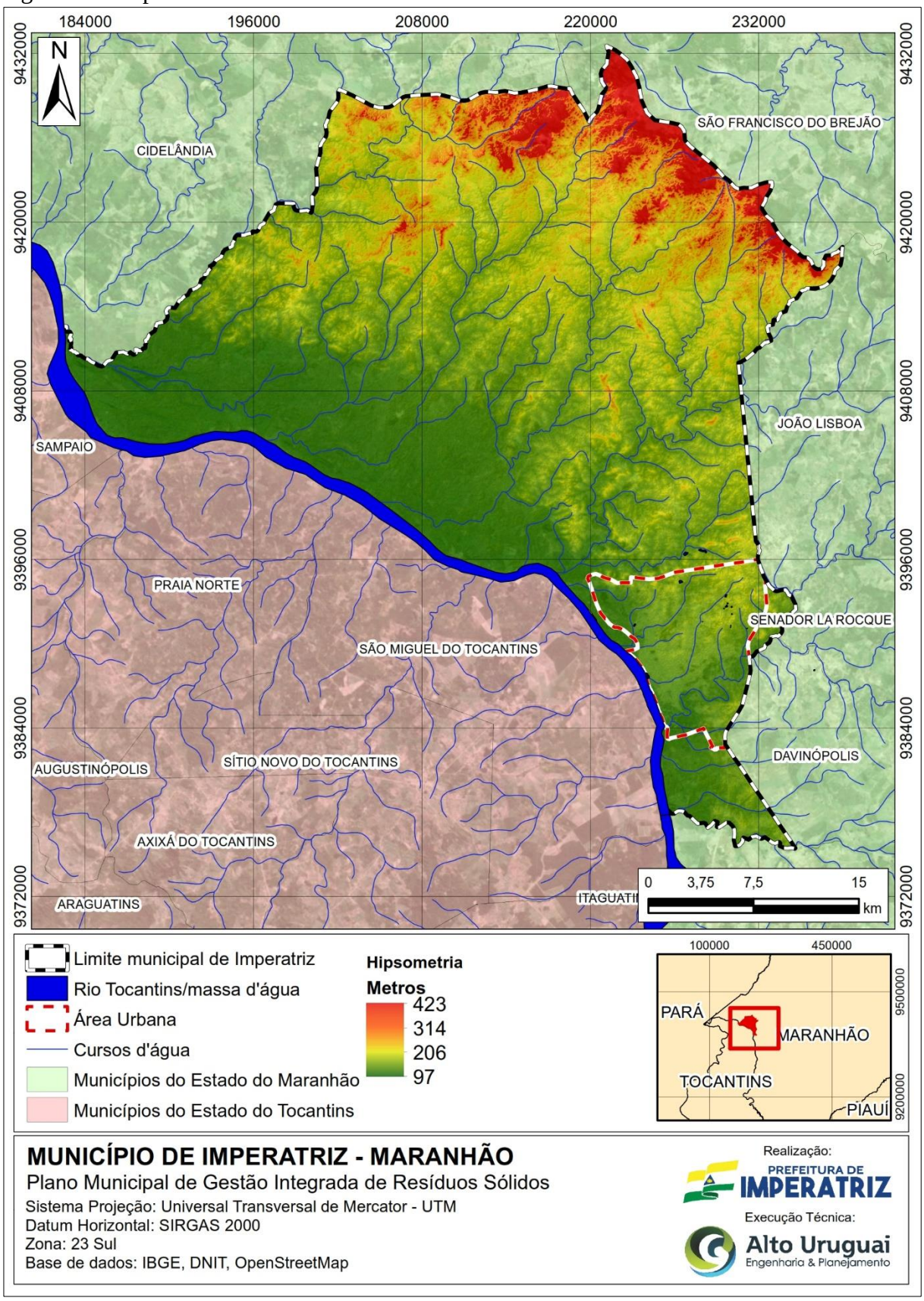
O município de Imperatriz é banhado pelo Rio Tocantins, o qual recebe na área seus afluentes, dos quais podem ser destacados os riachos Cacau, Santa Teresa, Capivara, Barra Grande, Cinzeiro, Angical, Grotão do Basílio, Riacho Bacuri, Riacho do Meio e Saranzal. O Rio Tocantins forma toda a divisa na parte sul do município. É o principal manancial de abastecimento do município e também é utilizado como fonte de renda pelos pescadores, além de ser um ponto forte de lazer da população, pois nas épocas de secas surgem inúmeras praias de água doce. Na Figura 23 é possível identificar a rede hidrográfica do município de Imperatriz. Assim, pode ser visualizado o sistema drenante de águas para o Rio Tocantins na Figura 24, onde as nascentes dos rios estão localizadas nas maiores altitudes sendo drenadas para as áreas menos elevadas.

Figura 23 – Recursos Hídricos no Município de Imperatriz



Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Figura 24 – Hipsometria e Recursos Hídricos

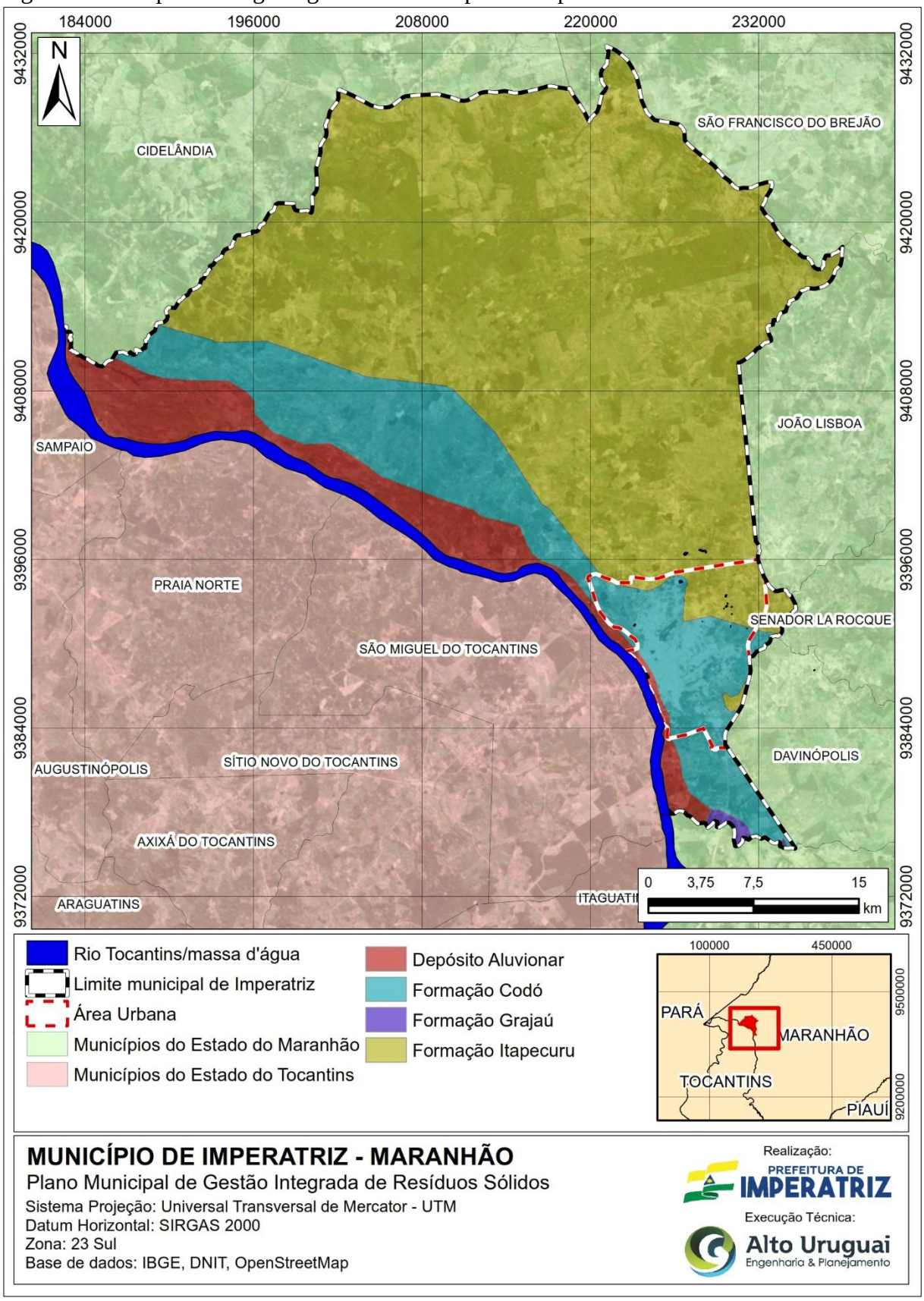


Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Na visão hidrogeológica, o Estado do Maranhão está localizado em terrenos da Bacia Sedimentar do Parnaíba (quase em sua totalidade), a qual acaba tornando-se uma das mais importantes províncias hidrogeológicas do país. Seu pacote de sedimentos alcança uma espessura de aproximadamente 3.000 metros, apresentando inúmeras possibilidades promissoras de armazenamento e explotação de águas subterrâneas. O estado apresenta dois grandes e importantes aquíferos em sua porção inferior: Serra Grande e Cabeças. Ambos são aquíferos confinados, respectivamente, pelas unidades Pimenteiras e Longá. Esses aquíferos, por estarem em profundidades grandes (acima de 1.000 metros), os mesmos não são explotados no estado do Maranhão. Acima desse conjunto ocorrem os aquíferos mais produtivos e utilizados no estado: Poti-Piauí, Sambaíba, Corda, Grajaú e Itapecuru, separados, entre si, por outros menos produtivos, constituídos pelas formações Pedra de Fogo, Pastos Bons, Motuca, Codó e as unidades não aquíferas, como os derrames por exemplo os basálticos. Dois outros importantes sistemas de aquíferos subterrâneos ocorrem no estado, apesar de não fazerem parte da Bacia Sedimentar do Parnaíba, o aquífero Barreiras, de vital importância na ilha de São Luís e o Urucuia, ocorrente no extremo sul do estado e integrante da Bacia Sanfranciscana. Os Depósitos Aluvionares e as Formações Cenozoicas Indiferenciadas têm uma importância restrita ao atendimento das populações difusas. Os corpos ígneos e metamórficos que constituem o meio fraturado são inexpressivos, descontínuos e sem representatividade com relação à captação de água subterrânea (MONTEIRO et al. 2012).

O sistema hidrogeológico do município de Imperatriz está dividido em quatro grupos, sendo eles: Depósitos Aluvionares, a Formação Codó, Formação Grajaú e Formação Itaperucu. A Figura 25 apresenta a distribuição dos grupos hidrogeológicos na extensão do município.

Figura 25 – Grupos Hidrogeológicos do Município de Imperatriz



Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

3.3 ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS

3.3.1 Organização Territorial e Político Administrativa

A organização territorial e político-administrativa consiste na junção de elementos que proporcionam o arranjo dos aspectos relacionados à divisão territorial, aos poderes de Estado, às características urbanas, às legislações vigentes específicas da localidade e questões relacionadas à população.

Segundo o Sistema IBGE de Recuperação Automática – SIDRA -, o município de Imperatriz possui 118 bairros oficiais e 11 povoados (Barra Grande, Lagoa Verde, Olho D'água, Petrolina, Coquelândia, Embiral, São Félix, Vila Conceição I, Vila Conceição II, KM 1200 e KM 1700).

3.3.2 Poderes

Os poderes de Estado são divididos em três esferas: Poder Executivo, Poder Judiciário e Poder Legislativo. O governo também pode ser dividido em três níveis de atuação: Federal (União), Estadual e Municipal.

O Poder Executivo é aquele responsável por administrar, prestar serviço e executar políticas públicas. O Poder Judiciário é aquele tem a capacidade de exercer julgamentos. Ele coloca em prática o que as regras constitucionais e leis determinam, com o propósito de resolver os problemas de forma imparcial. O Poder Legislativo é o responsável pela elaboração das normas de direito e legislar as mais variadas esferas políticas e constitucionais do país. A Figura 26 ilustra a divisão dos três poderes.

Figura 26 – Os três poderes de Estado

Fonte: Guia de Direitos, 2015.

A nível municipal, o poder Executivo é composto pelo prefeito, vice-prefeito e secretarias municipais. O órgão que pode ser considerado como poder Judiciário no município é o Tribunal de Justiça, o qual é composto pelos juízes Estaduais e Federais. O Poder Legislativo é exercido pela Câmara Municipal, composta por representantes do povo, eleitos pelo sistema proporcional, para uma legislatura com duração de quatro anos. Ele tem função administrativa, já que gerencia seu próprio orçamento, patrimônio e pessoal, e tem função judiciária, pois cabe a ele processar e julgar o Prefeito por crime de responsabilidade, além dos próprios vereadores e Presidente da Câmara.

A administração pública regional é subdividida em duas categorias, a da administração direta (centralizada) e a administração indireta (descentralizada). A administração centralizada possui vínculo aos órgãos administrativos que fazem parte das entidades estatais. Já a segunda é composta por pessoas administrativas vinculadas aos órgãos governamentais.

3.3.3 Demografia

Com o intuito de entender como ocorre o arranjo espacial da população, como ela se distribui no meio físico e sua composição, é feito o estudo da demografia. A importância desse estudo se dá pelo fato de que o conhecimento dos elementos que caracterizam uma sociedade torna possível o planejamento econômico, social, cultural ou político da localidade.

Segundo o IBGE, o município de Imperatriz possui uma área de 1.368,988 km² com 247.505 habitantes (IBGE, 2010). Assim sendo, possui densidade demográfica equivalente a 180,79 hab/km².

Tabela 14 – População do Município de Imperatriz/MA

CENSO					
Situação	**1970**	**1980**	**1991**	**2000**	**2010**
Total	80.827	220.079	276.502	230.566	247.505
Urbana	34.698	111.619	210.051	218.673	234.547
Rural	46.129	108.460	66.451	11.893	12.958

Fonte: IBGE, 2010.

Visualizando a tabela acima é possível observar que a população total residente no município de Imperatriz aumentou gradativamente com o decorrer do tempo até o censo do ano de 2000. Após, o número de habitantes diminuiu drasticamente. Ao analisar a população residente na área rural, nota-se que houve grandes variações ao longo dos anos e, comparando com a evolução da população da área urbana, apresenta-se o fenômeno do êxodo rural, onde a população busca na área urbanizada uma condição de vida melhor que nas áreas rurais. Este crescimento da população residente na área urbana necessita que seja alinhado a um adequado planejamento urbano, já que aumenta a pavimentação e impermeabilização dos solos, o que acarreta numa série de problemas ambientais e sociais. Do mesmo modo, a questão do saneamento tem de ser reavaliada e elaborada para uma nova perspectiva de população. A Tabela 14 apresenta a porcentagem da população urbana do município de Imperatriz.

Tabela 15 – População do Município de Imperatriz/MA

IBGE	POPULAÇÃO URBANA	PORCENTAGEM DA POPULAÇÃO URBANA (%)
1970	34.698	42,93
1980	111.619	50,72
1991	210.051	75,97
2000	218.673	94,84
2010	234.547	94,76

Fonte: IBGE, 2010.

A população residente na área urbana do município de Imperatriz sempre apresentou dados expressivos, sendo que na década de 70, foi o único censo que apontou valores menores em comparação com a população da área rural, sendo que nos próximos 40 anos, todas as porcentagens foram acima de 50%.

A partir dos dados apresentados na Tabela 15 foi possível calcular a taxa de crescimento populacional para o município de Imperatriz. Como apresentado, as décadas de 70, 80 e 90 apresentaram crescimento positivo da população. No entanto, nos anos 2000 a taxa de crescimento apresentou negatividade e, no último censo de 2010, voltou a ter crescimento positivo.

Tabela 16 – Taxa de crescimento populacional – Imperatriz/MA

IBGE	POPULAÇÃO	T_0/T_1	TAXA DE CRESCIMENTO TOTAL ATUAL IMPERATRIZ (%)
1970	80.827	1970/1980	10,54
1980	220.079	1980/1991	2,10
1991	276.502	1991/2000	-2,00
2000	230.566	2000/2010	0,71
2010	247.505	-	-

Fonte: IBGE, 2010.

A Tabela 17 apresenta a relação da taxa de crescimento da população urbana do município de Imperatriz.

Tabela 17 – Taxa de crescimento populacional - URBANA – Imperatriz/MA

IBGE	POP. URBANA	T_0/T_1	TAXA DE CRESCIMENTO URBANA IMPERATRIZ (%)
1970	34.698	1970/1980	12,39
1980	111.619	1980/1991	5,92
1991	210.051	1991/2000	0,45
2000	218.673	2000/2010	0,70
2010	234.547	-	-

Fonte: IBGE, 2010.

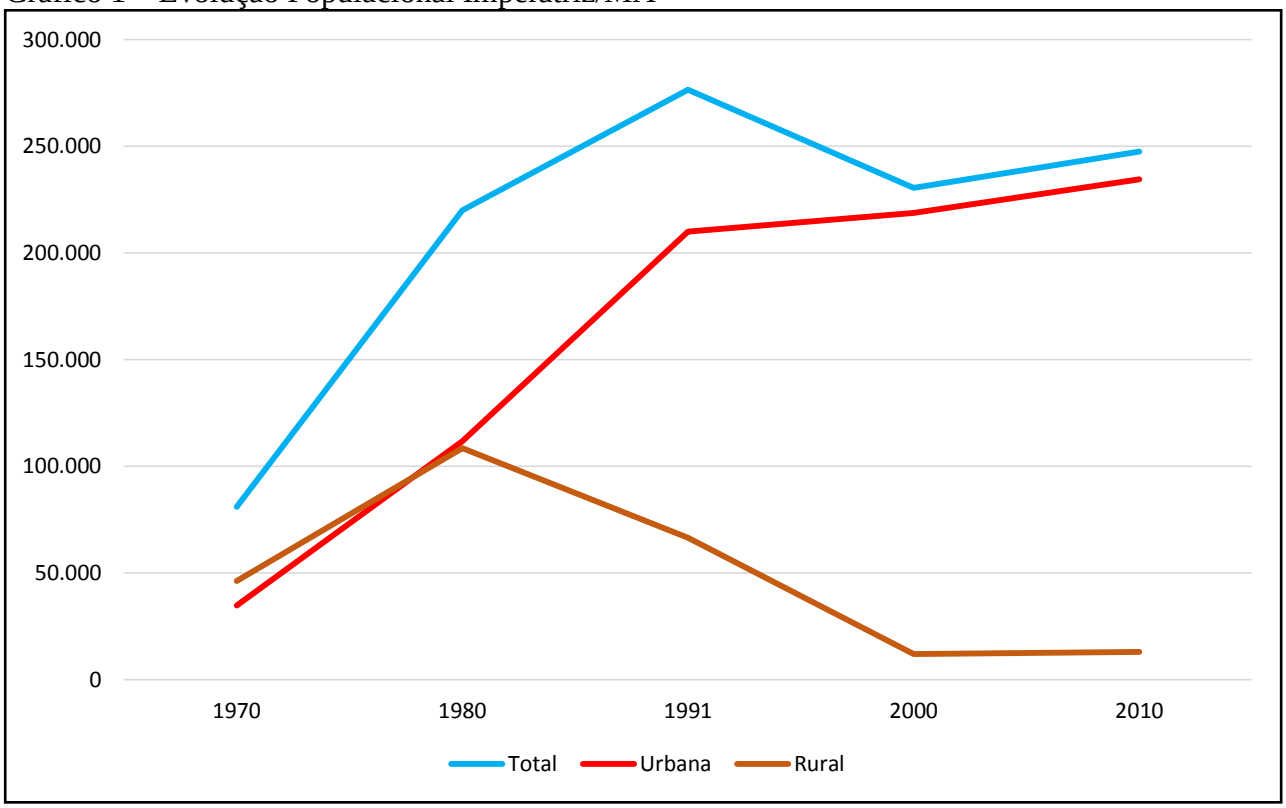
A Tabela 17 apresenta a taxa de crescimento populacional urbana do município de Imperatriz, onde a mesma apresentou um crescimento considerável nas décadas de 70 e 80, com 12,39% de crescimento da população da área urbana. Nos anos seguintes o crescimento continuou mostrando positividade, mas com pouca taxa de crescimento, sendo elas 5,92% entre 1980 e 1991, 0,45% entre 1991 e 2000 e 0,70% entre 2000 e 2010. A Tabela 18 apresenta uma síntese de informações com gráfico de crescimento.

Tabela 18 – Evolução Populacional do Município de Imperatriz/MA

POPULAÇÃO	1970	1980	1991	2000	2010
Total	80.827	220.079	276.502	230.566	247.505
Urbana	34.698	111.619	210.051	218.673	234.547
Rural	46.129	108.460	66.451	11.893	12.958
Taxa de Urbanização (%)	42,93%	50,72%	75,97%	94,84%	94,76%
Crescimento da população Urbana (%)		221,68%	88,18%	4,10%	7,25%
Crescimento populacional (%)		172,28%	25,63%	-16,61%	7,35%

Fonte: IBGE, 2010.

Gráfico 1 – Evolução Populacional Imperatriz/MA



Fonte: IBGE, 2010, adaptado Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades 2018.

3.3.4 Macro Informações Socioeconômicas

As macro informações socioeconômicas consistem numa série de dados considerados de suma importância para caracterizar uma localidade. Com essas informações é possível identificar o grau de desenvolvimento do local e, a partir disso, definir propostas de melhorias.

As macro informações que serão apresentadas a seguir são: Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), educação, trabalho e renda, situação dos domicílios, saúde, economia, disponibilidade de recursos, condições de saneamento e indicadores.

O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) é um dado utilizado pela ONU (Organização das Nações Unidas) que tem como objetivo analisar a qualidade de vida de uma determinada população e possui como base três parâmetros: renda, saúde e educação. Esse índice varia de 0 a 1: quanto mais próximo de 0, pior o desenvolvimento do município e, quanto mais próximo de 1, mais alto é o desenvolvimento do município.

De acordo com a classificação proposta pelo Atlas de Desenvolvimento Humano, que é uma plataforma de consulta a vários dados relacionados ao desenvolvimento humano dos municípios brasileiros, o município de Imperatriz apresentou os resultados dispostos na Tabela 19 para Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM).

Tabela 19 – IDHM categorias: renda, longevidade e educação – Imperatriz/MA

ANO	IDHM	IDHM RENDA	IDHM LONGEVIDADE	IDHM EDUCAÇÃO
1991	0,444	0,570	0,593	0,259
2000	0,591	0,623	0,712	0,465
2010	0,731	0,697	0,803	0,698

Fonte: PNUD, 2010.

A título de comparação, o Atlas de Desenvolvimento Humano possui cinco classificações de IDH, exibidas na Tabela 20.

Tabela 20 – Classificação do Índice de Desenvolvimento Humano

CLASSIFICAÇÃO DO ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO				
Muito Baixo Desenvolvimento Humano	Baixo Desenvolvimento Humano	Médio Desenvolvimento Humano	Alto Desenvolvimento Humano	Muito Alto Desenvolvimento Humano
0 a 0,499	0,500 a 0,599	0,600 a 0,699	0,700 a 0,799	0,800 a 1

Fonte: PNUD, 2013.

Em observância às duas últimas tabelas (Tabela 19 e Tabela 20) é possível fazer a comparação dos índices de crescimento do IDHM do município de Imperatriz, onde ao longo dos 20 anos houve um crescimento significativos dos valores. Em 1991, o índice IDHM era considerado muito baixo, já nos anos seguintes o valor aumentou para 0,591 estando na faixa de baixo desenvolvimento humano e, em 2010, o valor passou para 0,791 estando considerado como alto índice de desenvolvimento humano.

De acordo com o IBGE e o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – INEP, o município de Imperatriz possui 355 escolas em atividade. A classificação das mesmas quanto às atividades de ensino encontra-se na tabela abaixo.

Tabela 21 – Classificação quanto ao ensino das escolas do município – Imperatriz/MA

	ENSINO MÉDIO	ENSINO FUNDAMENTAL	ENSINO INFANTIL	EDUCAÇÃO PROFISSIONAL
Quantidade de Escolas	41	169	141	4

Fonte: IBGE, 2012, PNUD, 2013.

Com relação à educação, nota-se na tabela abaixo que Imperatriz apresenta uma oscilação e um decréscimo do número de matrículas em todas as faixas de ensino escolar com a quantidade de matrículas inferiores aos anos anteriores de cada ano sequente as contagens. Com relação às matrículas do Ensino Superior, a partir de 2009 o IBGE não disponibilizou mais informações.

Tabela 22 – Ensino: Matrículas e rede escolar – Imperatriz/MA

ANO	MATRÍCULAS			
	Ensino Pré-Escolar	Ensino Fundamental	Ensino Médio	Ensino Superior
2015	7.655	40.697	12.359	-----
2012	7.350	45.583	13.569	-----
2009	8.093	43.065	14.032	-----
2007	7.452	47.454	15.789	6.561
2005	10.352	46.925	18.010	5.549

Fonte: IBGE, 2010.

A Tabela 23 traz o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal Educação do município de Imperatriz.

Tabela 23 – IDHM Educação – Imperatriz/MA

ÍNDICES	1991	2000	2010
IDHM Educação	0,259	0,465	0,698
% de 18 anos ou mais com ensino fundamental completo	27,52	39,36	61,72
% de 5 a 6 anos frequentando a escola	54,97	93,20	97,30
% de 11 a 13 anos frequentando os anos finais do ensino fundamental	24,72	61,16	89,32
% de 15 a 17 anos com ensino fundamental completo	13,29	30,45	62,18
% de 18 a 20 anos com ensino médio completo	7,31	17,04	48,07

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano, 2010.

Em Imperatriz, a renda per capita média cresceu 120,81% nas últimas décadas. No ano de 1991 o valor era de R$ 278,01, em 2000 era de R$ 386,04 e, em 2010, o valor passou para R$ 613,87, uma taxa média anual de crescimento de aproximadamente 4,26%. Assim, a proporção de pessoas

consideradas pobres (com renda domiciliar per capita inferior a 140,00), passou de 54,78% no ano de 1991 para 35,76% no ano de 2000 e 14,35% em 2010.

Para aferimento do coeficiente da desigualdade social é utilizado o índice de Gini, instrumento que afere o grau de concentração de renda no município. Ele aponta a diferença entre os rendimentos dos mais pobres e dos mais ricos. Numericamente, o coeficiente varia de 0 a 1, sendo que o valor de 0 representa a situação de total igualdade, ou seja, todos têm a mesma renda, e o valor 1 significa a completa desigualdade de renda, ou seja, se uma só pessoa detém toda a renda do lugar.

No município de Imperatriz essa evolução da desigualdade medido pelo índice de Gini apresentou valores de 0,62 no ano de 1991, 060 no ano de 2000 e 0,56 no ano de 2010.

Tabela 24 – Renda, Pobreza e Desigualdade - Imperatriz

RENDA, POBREZA E DESIGUALDADE	1991	2000	2010
Renda per capita (R$)	278,01	386,04	613,87
% de extremamente pobres	23,63	12,01	3,51
% de pobres	54,78	35,76	14,35
Índice de Gini	0,62	0,60	0,56

Fonte: PNUD, 2017.

Entre os anos de 2000 e 2010, a taxa de atividade da população no município de Imperatriz da população de 18 anos ou mais (população economicamente ativa) passou de 65,70% no ano de 2000 para 69,43% em 2010. Diante disso, a taxa de desocupação (população economicamente ativa desocupada) passou de 12,21% em 2000 para 7,76% no ano de 2010.

Tabela 25 – Ocupação da População - Imperatriz/MA

RENDA, POBREZA E DESIGUALDADE	2000	2010
Taxa de Atividade – 18 anos ou mais	65,70	69,43
Taxa de desocupação – 18 anos ou mais	12,21	7,76
Grau de formalização dos ocupados – 18 anos ou mais	36,28	49,38
NÍVEL EDUCACIONAL DOS OCUPADOS	**2000**	**2010**
% dos ocupados com fundamental completo – 18 anos ou mais	45,95	68,72
% dos ocupados com médio completo – 18 anos ou mais	27,75	49,68
RENDIMENTO MÉDIO	**2000**	**2010**
% dos ocupados com rendimento de até 1 s.m. – 18 anos ou mais	56,04	21,46
% dos ocupados com rendimento de até 2 s.m. – 18 anos ou mais	81,01	74,62
% dos Ocupados com rendimento de até 5 s.m. – 18 anos ou mas	93,26	92,28

Fonte: PNUD, 2017.

No ano de 2010, da porcentagem de pessoas ocupadas na faixa de 18 anos ou mais em Imperatriz, 5,36% trabalhavam no setor agropecuário, 0,28% na indústria extrativista, 7,70% na indústria de transformação, 9,04% no setor de construção, 1,39% nos setores de utilidade pública, 26,52% no comércio e 46,20% no setor de serviços.

Ao todo, no último Censo do IBGE foram registrados 68.537 domicílios em Imperatriz, sendo 65.104 urbanos (94,99%) e 3.433 (5,01%) domicílios rurais.

Tabela 26 – Domicílios particulares permanentes de acordo com o número de moradores por dormitório

DENSIDADE DE MORADORES POR DORMITÓRIO	DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES
Até 1,0 morador	18.354
Mais de 1,0 a 2,0 moradores	34.357
Mais de 2,0 a 3,0 moradores	11.555
Mais de 3,0 moradores	4.270
Total	**68.537**

Fonte: IBGE,2010.

De acordo com o Atlas de Desenvolvimento Humano, mortalidade infantil de Imperatriz passou de 33,4 por mil nascidos vivos em 2000 para 19,5 por mil nascidos vivos em 2010. Isto contribui para que o Brasil cumpra uma das metas dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio das Nações Unidas, segundo a qual a mortalidade infantil deve estar abaixo de 17,9 óbitos por mil em 2015.

Tabela 27 – Índices de Longevidade, Mortalidade e Fecundidade

LONGEVIDADE, MORTALIDADE E FECUNDIDADE - IMPERATRIZ	1991	2000	2010
Esperança de vida ao nascer	60,6	67,7	73,2
Mortalidade Infantil	67,2	33,4	19,5
Mortalidade até 5 anos de idade	87,3	43,4	21,3
Taxa de fecundidade total	3,3	2,7	2,0

Fonte: PNUD, 2018.

A partir de consulta realizada no Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde, em 2017 Imperatriz possuía 364 estabelecimentos de saúde, sendo eles 38 estabelecimentos públicos, 286 particulares e 40 estabelecimentos cadastrados com pessoas físicas.

Tabela 28 – Relação das Unidades Básicas de Saúde

UNIDADES DE SAÚDE	ENDEREÇO
Vila Lobão I	Rua Antônio de Miranda S/N. Vila Redenção (Ao Lado da Escola Jonas Ribeiro)
Vila Lobão II	Rua Antônio de Miranda S/N. Vila Redenção (Ao Lado da Escola Jonas Ribeiro)
Vila Redenção	Rua Antônio de Miranda S/N. Vila Redenção (Ao Lado da Escola Jonas Ribeiro)
Cafeteira	Av. Liberdade nº 34 - Cafeteira
João Castelo	Av. Liberdade nº 34 - Cafeteira
Vila Ipiranga	Av. Liberdade nº 34 – Cafeteira
Centro Novo	Rua Bayma Junior, S/N Centro Novo
Lagoa Verde	Rua Castelo Branco, S/N. lagoa Verde
Parque das Estrelas	Rua Salvio Dino, 617. Vila Redenção
Redenção II	Rua Salvio Dino, 617. Vila Redenção
Parque Amazonas	Rua do Sol, nº 9 – Parque das Palmeiras
Petrolina	Povoada Petrolina
Água Boa	-
Santa Rita I	Rua Miguel Bauri, S/N Bairro Santa Rita
Santa Rita II	Rua Miguel Bauri, S/N Bairro Santa Rita

São José	Rua São Domingos, nº 213, Bairro São José
Santa Inês	Rua Portuguesa, nº 35, Bairro Santa Inês
Bom Sucesso	Rua Léo Frank
Três Poderes	Rua Sergipe nº 31, Bairro Três Poderes
Planalto	Rua Ulysses Guimarães, nº 01, Bairro Planalto
Vila Macedo	Rua 17, nº 21 – Bairro Vila Macedo
Boca da Mata	Rua C, esquina com AW, Bairro Boca da Mata
Ouro Verde	Rua Isabem Cafeteira, nº 20, Bairro Ouro Verde
Olho D'agua	Rua Povoado Olho D'agua dos Martins
Vila Conceição	Rua 17 de Julho, nº 34, Bairro Vila Conceição
Beira Rio	Rua Dom Pedro I, nº 26
Caema	Rua Projetada, nº 08 – CAEMA
Bacuri I	Rua Dom Pedro I
Milton Lopes	Rua Leoncio Pires Dourado nº 967 Bacuri
Bacuri II	Rua Leoncio Pires Dourado nº 967 Bacuri
Rodoviária	Rua Leoncio Pires Dourado nº 967 Bacuri
Parque Anhanguera/São Salvador	Rua Projetada B, nº 03 Parque Anhanguera
Parque Buriti	Rua 13 nº 02 Parque Buriti
Nova Imperatriz I	Rua Souza Lima S/N Nova Imperatriz
Nova Imperatriz II	Rua Souza Lima S/N Nova Imperatriz
Itamar Guara	Rua Principal S/N Conj. Itamar Guara
Vila Davi II	Rua Cleber Rodrigues S/N Vila Davi II
UBS Prisional	-

Fonte: Prefeitura Municipal de Imperatriz. Adaptado por Alto Uruguai Engenharia & Planejamento, 2018.

Para que haja então uma ordem cronológica nos coeficientes apresentados, alguns dados complementam os fatores necessários para traçarmos um panorama geral da situação da vulnerabilidade social no município de Imperatriz. Diante disso, o termo Vulnerabilidade Social está

associado a um conceito elaborado através de diversas dimensões da sociedade, onde apresentam então as condições de fragilidade material ou mesmo moral dos habitantes de determinada região, diante dos riscos econômicos-sociais dos quais são submetidos. Assim, uma das grandes contribuições do termo vulnerabilidade consiste na superação de análises simplórias referentes aos quesitos de pobreza, isso porque se trata de uma qualidade heterogênea, tornando-se necessário compreendê-la pelo entrecruzamento de seus fatores multicausais. Falar também em riscos sociais não se restringe a situações de pobreza, mas está associado a um amplo espectro de situações das quais a população está inserida, como o desemprego, dificuldades de inserção social, enfermidades, violência, etc. (CANÇADO, et al. 2014).

Tabela 29 – Índices de Vulnerabilidade Social

VULNERABILIDADE SOCIAL – CRIANÇAS E JOVENS	1991	2000	2010
Mortalidade Infantil	67,16	33,41	192,52
% de Crianças de 0 a 5 anos fora da escola	-	62,53	48,00
% de Crianças de 6 a 14 anos fora da escola	19,84	2,67	1,60
% de pessoas de 15 a 24 anos que não estudam, não trabalham e são vulneráveis (na população dessa faixa)	-	16,60	11,31
% de mulheres de 10 a 17 anos que tiveram filhos	2,75	4,39	3,24
Taxa de Atividade – 10 a 14 anos	-	9,81	5,25
FAMÍLIA	**1991**	**2000**	**2010**
% de mães chefes de família sem fundamental e com filho menor, no total de mães chefes de família	18,86	20,01	13,48
% de vulneráveis e dependente de idosos	3,17	4,08	2,46
% de crianças extremamente pobres	29,57	17,22	5,90
TRABALHO E RENDA	**1991**	**2000**	**2010**
% de vulneráveis a pobreza	77,22	63,51	38,33
% de pessoas de 18 anos ou mais sem fundamental completo e em ocupação informal	-	53,81	31,98
CONDIÇÕES DE MORADIA	**1991**	**2000**	**2010**
% da população em domicílios com banheiro e água encanada	40,43	65,77	87,48

Fonte: PNUD, 2017.

O Produto Interno Bruto (PIB) do Município de Imperatriz é de R$ 5.694.523.264,00 (cinco bilhões, seiscentos e noventa e quatro milhões e duzentos e sessenta e quatro mil reais) e o PIB per capita é de R$ 23.565,19 (vinte e três mil e quinhentos e sessenta e cinco reais e dezenove centavos), segundo pesquisa do IBGE realizada do ano de 2015. Em valores, o município está em 2º lugar no estado e em 1438º no Brasil.

Tabela 30 – Evolução do PIB per capita

Produto Interno Bruto per capita (R$) 2015	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Imperatriz/MA	11.883,58	13.131,24	17.509,94	20.040,71	23.007,71	23.565,19

Fonte: IBGE, 2014, adaptado por Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2017.

Para fins de análise de melhoria na economia no município, pode-se analisar a evolução dos valores do PIB per capita no ano de 2010 para o ano de 2015, onde os valores ficaram aproximadamente 98,3% maiores, quase duplicando o valor em 6 anos.

Conforme dados do IBGE de 2013, a tabela abaixo apresentará os valores das pessoas ocupadas por setor da economia no município de Imperatriz.

Tabela 31 – Quantidade de empregados por setor econômico

PESSOAS OCUPADAS POR SETOR ECONÔMICO 2007 - 2013							
Setor	**2007**	**2008**	**2009**	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**
Agricultura	1.831	1.809	1.576	2.162	2.287	2.126	1.779
Comércio	12.133	13.821	14.319	15.470	17.206	18.268	19.189
Industria	4.500	5.668	5.802	6.707	7.642	10.133	14.270
Serviços	12.123	14.176	15.176	16.971	19.459	23.173	26.391

Fonte: IBGE, 2014, adaptado por Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2017.

Quanto à produção agropecuária, na parte de grãos o município de Imperatriz possui uma área de 504 hectares com plantações de arroz (produção média de 1.500 kg por hectare e valor de produção em torno de 507 mil reais), 321 hectares plantados com feijão (produção média de 153 toneladas, 476 kg por hectare e um valor de produção de 269 mil reais) e o milho com uma quantidade de 366 hectares plantados (produção média de 1.601 kg por hectare e valor de produção em torno de 240 mil reais). (IBGE, 2014).

Conforme dados do IBGE, há no município de Imperatriz 5.702 empresas atuantes e 6.077 unidades locais atuantes, apresentando assim uma média salarial de aproximadamente 1,9 salários mínimos.

3.4 LEGISLAÇÃO LOCAL EM VIGOR

O estudo e levantamento de toda e qualquer legislação, norma ou resolução aplicável ao que tange a gestão integrada dos resíduos sólidos se faz necessário para o desenvolvimento do

planejamento que resulta em políticas municipais interligadas com políticas estaduais e federais. A aplicabilidade das legislações vigentes em diferentes instâncias constitui no planejamento político adotado pelo município. As legislações municipais podem ter o caráter mais restritivo em relação às políticas federais e estaduais, a compatibilidade entre elas é o ponto principal deste levantamento, evitando que o município incorra em ilegalidade.

3.4.1 Legislação Federal

As diretrizes e princípios em prol do meio ambiente e do saneamento básico tiveram origem com a instituição da Política Nacional de Meio Ambiente na década de 80 através da Lei nº 6.938/81. Este marco legal trouxe algumas regras para todas as políticas públicas de meio ambiente a serem desenvolvidas pelos entes federativos. Anteriormente, cada estado ou município tinha autonomia para eleger as suas diretrizes políticas em relação ao meio ambiente de forma independente, embora na prática poucos realmente demonstrassem interesse pela temática.

Com a promulgação da Constituição Federal em 1988, onde o respeito ao meio ambiente e a necessidade de planejamento em prol do bem-estar coletivo são abordados. Na Constituição fica definido que:

> SEÇÃO IV - Do Saneamento
> Art. 215. A lei estabelecerá a política das ações e obras de saneamento básico no Estado, respeitando os seguintes princípios:
> I. criação e desenvolvimento de mecanismos institucionais e financeiros, destinados a assegurar os benefícios do saneamento à totalidade da população;
> II. prestação de assistência técnica e financeira aos Municípios, para o desenvolvimento dos seus serviços;
> III. orientação técnica para os programas visando ao tratamento de despejos urbanos e industriais e de resíduos sólidos, e fomento à implantação de soluções comuns, mediante planos regionais de ação integrada.
> Art. 216. O Estado instituirá, por lei, plano plurianual de saneamento estabelecendo as diretrizes e os programas para as ações nesse campo.
> §1º O plano, objeto deste artigo deverá respeitar as peculiaridades regionais e locais e as características das bacias hidrográficas e dos respectivos recursos hídricos.
> §2º O Estado assegurará condições para a correta operação, necessária ampliação e eficiente administração dos serviços de saneamento básico prestados por concessionária sob seu controle acionário.
> §3º As ações de saneamento deverão prever a utilização racional da água, do solo e do ar, de modo compatível com a preservação e melhoria da qualidade da saúde pública e do meio ambiente e com a eficiência dos serviços públicos de saneamento.

Em 1999 o governo federal instituiu a Política Nacional de Educação Ambiental através da Lei nº 9.795, na qual estabelece a educação ambiental como um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal.

No que se refere aos resíduos sólidos, saneamento básico e educação ambiental, as principais legislações, com seus respectivos decretos regulamentadores, são:

- Lei Federal nº 12.305, de 02 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei Federal nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, e dá outras providências;
- Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010, que regulamenta a Lei Federal n º 12.305, de 02 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências;
- Lei Federal nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007, que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995, revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978, e dá outras providências;
- Decreto nº 7.217, de 21 de junho de 2010, que regulamenta a Lei nº 11.455, de 05 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências;
- Decreto nº 7.405, de 23 de dezembro de 2010, que institui o Programa Pró-Catador, denomina Comitê Interministerial para Inclusão Social e Econômica dos Catadores de Materiais Reutilizáveis e Recicláveis e o Comitê Interministerial da Inclusão Social de Catadores de Lixo criado pelo Decreto de 11 de setembro de 2003, dispõe sobre sua organização e funcionamento, e dá outras providências;
- Lei nº 9.795, 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências;
- Decreto nº 4.281 de 25 de junho de 2002, que regulamenta a Lei no 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências.

Para uma melhor abrangência e melhoria na própria construção do Plano de Resíduos de Imperatriz, as leis listadas abaixo podem vir a ser úteis na posterior execução de todas as diretrizes a serem estabelecidas após a construção do Plano de Resíduos Sólidos. Portanto, o quadro a seguir relaciona algumas normativas relacionadas à execução de ações para os resíduos sólidos.

Tabela 32 – Quadro Legal de Instância Federal

INSTRUMENTO	MATÉRIA
PORTARIA MINISTERIAL Nº 53/1979	Dispõe sobre o tratamento e disposição final de resíduos sólidos de qualquer natureza

LEI Nº 6.776/1979	Lei do Parcelamento do Solo, que traz a obrigatoriedade dos serviços de saneamento
LEI Nº 6.938/1981	Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente seus fins e mecanismos de formulação e aplicação e dá outras providências
CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL DE 1988	Constituição da República Federativa do Brasil
LEI Nº 7.802/1989	Dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências
LEI Nº 8.078/1990	Dispõe sobre a proteção do consumidor e dá outras providências
LEI Nº 8.080/1990	Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências
LEI Nº 8.666/1993	Regulamenta o art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências
DECRETO Nº 875/1993	Promulga a Convenção da Basiléia sobre o Controle de Movimentos Transfronteiriços de Resíduos Perigosos e seu depósito
LEI Nº 8.987/1995	Dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos previstos no art. 175 da Constituição Federal, e dá outras providências
LEI Nº 9.074/1995	Estabelece normas para outorga e prorrogações das concessões e permissões de serviços públicos e dá outras providências
LEI ORDINÁRIA Nº 787/1997	Dispõe sobre o Programa de Prevenção de Contaminação por Resíduos Tóxicos, a ser promovido por empresas fabricantes de lâmpadas fluorescentes, de vapor de mercúrio, vapor de sódio e luz mista e dá outras providências
LEI Nº 9.433/1997	Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos
LEI Nº 9.605/1998	Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências
LEI Nº 9.795/1999	Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências
LEI Nº 9.974/2000	Altera a Lei nº7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências

DECRETO Nº 4.074/2002	Regulamenta a Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências
LEI Nº 11.079/2004	Institui normas gerais para licitação e contratação de parceria público-privada no âmbito da administração pública
LEI Nº 11.107/2005	Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos
DECRETO Nº 5.940/2006	Institui a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública federal direta e indireta, na fonte geradora, e a sua destinação às cooperativas
DECRETO Nº 6.017/2007	Regulamenta a Lei nº 11.107, de 06 de abril de 2005, que dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos
LEI Nº 11.445/2007	Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico: altera as Leis nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995, revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978, e dá outras providências
LEI Nº 12.187/2009	Institui a Política Nacional sobre a Mudança do Clima
LEI Nº 12.305/2010	Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de 12 de fevereiro de 1998, e dá outras providências
DECRETO Nº 7.217/2010	Regulamenta a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências
DECRETO Nº 7.404/2010	Regulamenta a Lei nº 12.305 de 02 de agosto de 2010
DECRETO Nº 7.405/2010	Institui o Programa Pró-Catador
DECRETO Nº 7.390/2010	Regulamenta os Arts. 6º, 11 e 12 da Lei nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009, que institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima – PNMC
DECRETO Nº 7.619/2011	Regulamenta a concessão de crédito presumido do Imposto sobre Produtos Industrializados - IPI na aquisição de resíduos sólidos
LEI Nº 12.862/2013	Altera a Lei nº 11.445/2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, com o objetivo de incentivar a economia no consumo de água

Fonte: Organizado por Alto Uruguai, 2017.

Tabela 33 – Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA)

INSTRUMENTO	MATÉRIA
RESOLUÇÃO CONAMA Nº 001/1986	Estabelece critérios básicos e diretrizes para o Relatório de Impacto Ambiental RIMA, para o licenciamento de atividades com significativo impacto ambiental
RESOLUÇÃO CONAMA Nº 005/1988	Dispõe sobre o licenciamento de obras de saneamento básico

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 006/1988	Dispõe sobre o licenciamento de obras de resíduos industriais perigosos
RESOLUÇÃO CONAMA Nº 002/1991	Dispõe sobre o tratamento a ser dado em cargas deterioradas, contaminadas, fora de especificação ou abandonadas
RESOLUÇÃO CONAMA Nº 006/1991	Dispõe sobre a incineração de resíduos sólidos provenientes de estabelecimentos de saúde, portos e aeroportos
RESOLUÇÃO CONAMA Nº 008/1991	Dispõe sobre a entrada no país de materiais residuais
RESOLUÇÃO CONAMA Nº 005/1993	Dispõe sobre o gerenciamento de resíduos sólidos gerados nos portos, aeroportos, terminais ferroviários e rodoviários. Alterada pela Resolução nº 358, de 29 de abril de 2005
RESOLUÇÃO CONAMA Nº 004/1995	Estabelece as Áreas de Segurança Portuária
RESOLUÇÃO CONAMA Nº 228/1997	Dispõe sobre a importação de desperdícios e resíduos de acumuladores elétricos de chumbo
RESOLUÇÃO CONAMA Nº 237/1997	Dispõe sobre a revisão e complementação dos procedimentos e critérios utilizados para o licenciamento ambiental
RESOLUÇÃO CONAMA Nº 237/1998	Trata da alteração do Anexo 10 da Resolução CONAMA nº 23, Listagem dos resíduos perigosos com importação proibida e resíduos não inertes classe II controlados pelo IBAMA
RESOLUÇÃO CONAMA Nº 235/1998	Altera o anexo 10 da Resolução CONAMA nº 23, de 12 de dezembro de 1996
RESOLUÇÃO CONAMA Nº 257/1999	Procedimentos especiais ou diferenciados para destinação adequada quando do descarte de pilhas e baterias usadas, para evitar impactos negativos ao meio ambiente
RESOLUÇÃO CONAMA Nº 275/2001	Estabelece código de cores para diferentes tipos de resíduos na coleta seletiva
RESOLUÇÃO CONAMA Nº 283/2001	Dispõe sobre o tratamento e a destinação final dos resíduos dos serviços de saúde
RESOLUÇÃO CONAMA Nº 301/2002	Altera dispositivos da Resolução nº 258, de 26 de agosto de 1999, que dispõe sobre pneumáticos
RESOLUÇÃO CONAMA Nº 306/2002	Estabelece os requisitos mínimos e o termo de referência para realização de auditorias ambientais
RESOLUÇÃO CONAMA Nº 307/2002	Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Alterada pelas Resoluções 348, de 16 de agosto de 2004, e nº 431, de 24 de maio de 2011
RESOLUÇÃO CONAMA Nº 308/2002	Licenciamento Ambiental de sistemas de disposição final dos resíduos sólidos urbanos gerados em municípios de pequeno porte
RESOLUÇÃO CONAMA Nº 313/2002	Dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais
RESOLUÇÃO CONAMA Nº 316/2002	Dispõe sobre procedimentos e critérios para o funcionamento de sistemas de tratamento térmico de resíduos. Alterada pela Resolução nº 386 de 27 de dezembro de 2006

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 330/2003	Institui a Câmara Técnica de Saúde, Saneamento Ambiental e Gestão de resíduos. Alterada pelas Resoluções nº 360, de 17 de maio 2005 e nº 376, de 24 de outubro de 2006
RESOLUÇÃO CONAMA Nº 334/2003	Dispõe sobre os procedimentos de licenciamento ambiental de estabelecimentos destinados ao recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos
RESOLUÇÃO CONAMA Nº 348/2004	Altera a Resolução CONAMA nº 307, de 05 de julho de 2002, incluindo o amianto na classe de resíduos perigosos
RESOLUÇÃO RDC Nº 306/2004	Dispõe sobre o regulamento técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde
RESOLUÇÃO CONAMA Nº 358/2005	Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências
RESOLUÇÃO CONAMA Nº 357/2005	Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Alterada pelas Resoluções nº 370, de 06 de abril de 2006, nº 397, de 03 de abril de 2008, nº 410, de 04 de maio de 2009, e nº 430, de 13 de maio de 2011
RESOLUÇÃO CONAMA Nº 362/2005	Dispõe sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado
RESOLUÇÃO CONAMA Nº 386/2006	Altera o art. 18 da Resolução CONAMA nº 316, de 29 de outubro de 2002 que versa sobre tratamento térmico de resíduos
RESOLUÇÃO CONAMA Nº 378/2006	Define os empreendimentos potencialmente causadores de impacto ambiental nacional ou regional para fins do disposto no inciso III, § 1°, art. 19 da Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, e dá outras providências
RESOLUÇÃO CONAMA Nº 368/2006	Altera dispositivos da Resolução nº 335, de 03 de abril de 2003, que dispõe sobre o licenciamento ambiental de cemitérios. Alterada pela Resolução nº 402, de 17 de novembro de 2008
RESOLUÇÃO CONAMA Nº 380/2006	Retifica a Resolução CONAMA nº 375 de 29 de agosto de 2006 - Define critérios e procedimentos, para o uso agrícola de lodos de esgoto gerados em estações de tratamento de esgoto sanitário e seus produtos derivados, e dá outras providências
RESOLUÇÃO CONAMA Nº 375/2006	Define critérios e procedimentos, para o uso agrícola de lodos de esgoto gerados em estações de tratamento de esgoto sanitário e seus produtos derivados, e dá outras providências. Retificada pela Resolução nº 380, de 31 de outubro de 2006
RESOLUÇÃO CONAMA Nº 401/2008	Estabelece os limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio para pilhas e baterias comercializadas no território nacional e os critérios e padrões para o seu gerenciamento ambientalmente adequado, e dá outras providências. Alterada pela Resolução nº 424, de 22 de abril de 2010
RESOLUÇÃO CONAMA Nº 404/2008	Estabelece critérios e diretrizes para o licenciamento ambiental de aterro sanitário de pequeno porte de resíduos sólidos urbanos
RESOLUÇÃO CONAMA Nº 420/2009	Dispõe sobre critérios e valores orientadores de qualidade do solo quanto à presença de substâncias químicas e estabelece diretrizes para o gerenciamento ambiental de áreas contaminadas por essas substâncias em decorrência de atividades antrópicas

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 416/2009	Dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada, e dá outras providências
RESOLUÇÃO CONAMA Nº 410/2009	Prorroga o prazo para complementação das condições e padrões de lançamento de efluentes, previsto no art. 44 da Resolução nº 357, de 17 de março de 2005, e no art. 3º da Resolução nº 397, de 03 de abril de 2008
RESOLUÇÃO CONAMA Nº 424/2010	Revoga o parágrafo único do art. 16 da Resolução nº 401, de 4 de novembro de 2008, do Conselho Nacional do Meio Ambiente
RESOLUÇÃO CONAMA Nº 430/2011	Dispõe sobre condições e padrão de lançamento de efluentes complementa e altera a Resolução nº357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA
RESOLUÇÃO CONAMA Nº 431/2011	Altera o art. 3º da Resolução nº 307, de 05 de julho de 2002, do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA, estabelecendo nova classificação para o gesso
RESOLUÇÃO CONAMA Nº 450/2012	Altera os arts. 9º, 16, 19, 20, 21 e 22, e acrescenta o art. 24-A à Resolução no 362, de 23 de junho de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente, que dispõe sobre recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado
RESOLUÇÃO CONAMA Nº 448/2012	Altera os arts. 2º, 4º, 5º, 6º, 8º, 9º, 10, 11 da Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002, do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA, alterando critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil
RESOLUÇÃO CONAMA Nº 452/2012	Dispõe sobre os procedimentos de controle da importação de resíduos, conforme as normas adotadas pela Convenção da Basiléia sobre o Controle de Movimentos Transfronteiriços de Resíduos Perigosos e seu Depósito

Fonte: Organizado por Alto Uruguai, 2017.

Tabela 34 – Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT)

INSTRUMENTO	MATÉRIA
NBR 8.418/1984	Apresentação de projetos de aterros de resíduos industriais perigosos – Procedimento
NBR 8.911/1985	Solventes - Determinação de material não volátil - Método de ensaio
NBR8.849/1985	Apresentação de projetos de aterros controlados de resíduos sólidos urbanos – Procedimento
NBR 10.157/1987	Aterros de resíduos perigosos - Critérios para projeto, construção e operação – Procedimento
NBR 11.174/1990	Armazenamento de resíduos classes II - não inertes e III - inertes: procedimento
NBR 11.175/1990	Incineração de resíduos sólidos perigosos - Padrões de desempenho – Procedimento
NBR 12.235/1992	Armazenamento de resíduos sólidos perigosos – Procedimento
NBR 7.166/1992	Conexão internacional de descarga de resíduos sanitários - Formato e dimensões
NBR 8.419/1992	Apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos: procedimento

NBR 12.980/1993	Coleta, varrição e acondicionamento de resíduos sólidos urbanos: terminologia
NBR 12.988/1993	Líquidos livres - Verificação em amostra de resíduos - Método de ensaio
NBR 12.807/1993	Resíduos de serviços de saúde – Terminologia
NBR 12.808/1993	Resíduos de serviço de saúde – Classificação
NBR 12.809/1993	Coleta de resíduos de serviços de saúde – Procedimentos internos
NBR 12.810/1993	Coleta de resíduos de serviços de saúde – Procedimentos internos e externos
NBR 13.463/1995	Coleta de resíduos sólidos
NBR 13.591/1996	Compostagem – Terminologia
NBR 13.896/1997	Aterros de resíduos não perigosos - Critérios para projeto, implantação e operação
NBR 14.283/1999	Resíduos em solos - Determinação da biodegradação pelo método respirométrico
NBR 14.652/2001	Coletor-transportador rodoviário de resíduos de serviços de saúde - Requisitos de construção e inspeção - Resíduos do grupo A
NBR 13.999/2003	Papel, cartão, pastas celulósicas e madeira - Determinação do resíduo (cinza) após a incineração a 525°C
NBR 14.599/2003	Requisitos de segurança para coletores-compactadores de carregamento traseiro e lateral
NBR 10.004/2004	Resíduos sólidos: classificação
NBR 10.005/2004	Procedimento para obtenção de extrato lixiviado de resíduos sólidos
NBR 10.006/2004	Procedimento para obtenção de extrato solubilizado de resíduos sólidos
NBR 10.007/2004	Amostragem de resíduos sólidos
NBR 15.112/2004	Resíduos da construção civil e resíduos volumosos - Áreas de transbordo e triagem - Diretrizes para projeto, implantação e operação
NBR 15.113/2004	Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes - Aterros - Diretrizes para projeto, implantação e operação
NBR 15.114/2004	Resíduos sólidos da construção civil - Áreas de reciclagem - Diretrizes para projeto, implantação e operação
NBR 15.115/2004	Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil - Execução de camadas de pavimentação – Procedimentos
NBR 15.116/2004	Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil - Utilização em pavimentação e preparo de concreto sem função estrutural – Requisitos
NBR 15.051/2004	Gerenciamento de resíduos de Laboratórios clínicos
NBR 7.501/2005	Transporte terrestre de produtos perigosos
NBR ISO 14.952-3/2006	Sistemas espaciais - Limpeza de superfície de sistemas de fluido. Parte 3: Procedimentos analíticos para a determinação de resíduos não voláteis e contaminação de partícula
NBR 13.334/2007	Contentor metálico de 0,80 m³, 12m³ e 16m³ para coleta de resíduos sólidos por coletores compactadores de carregamento traseiro – Requisitos

NBR 15.495-1/2007	Poços de monitoramento de águas subterrâneas em aquíferos granulados. Parte 1: Projeto e construção
NBR 15.495-2/2008	Poços de monitoramento de águas subterrâneas em aquíferos granulares. Parte 2: Desenvolvimento
NBR 13.332/2010	Implementos rodoviários — Coletor-compactador de resíduos sólidos e seus principais componentes — Terminologia
NBR 15.849/2010	Resíduos sólidos urbanos – aterros sanitários de pequeno porte – diretrizes para localização, projeto, implantação, operação e encerramento
NBR 13.221/2010	Transporte terrestre de resíduos
NBR 7.500/2013	Identificação para o transporte terrestre, manuseio, movimentação e armazenamento de produtos

Fonte: Organizado por Alto Uruguai, 2017.

Política Nacional de Meio Ambiente

Instituída pela Lei Federal nº 6.938 de 31 de agosto de 1981, esta política tem como objetivo a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar condições ao desenvolvimento socioeconômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana.

Esta política traz princípios e diretrizes para estabelecer padrões e regras para os principais agentes poluidores, tornando-se um marco importantíssimo para o meio ambiente no cenário nacional.

É preciso conhecer a PNMA na íntegra para quaisquer formulações de novas legislações municipais e estaduais, uma vez que não é possível sobrescrever dos princípios estabelecidos. Para a criação da Política Municipal de Resíduos Sólidos do Município de Imperatriz serão obedecidos todos os limites e definições estabelecidos nos cenários federal e estadual a respeito do manejo e gestão dos resíduos sólidos.

Constituição Federal de 1988

Em 1988, com a promulgação da Constituição Federal, o município passou a ser um "[...] Ente federativo autônomo, dotado de competências próprias, independência administrativa, legislativa e financeira e, em particular, com a faculdade de legislar sobre assuntos de interesse local; suplementar a legislação federal e a estadual e, ainda, organizar e prestar, diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, os serviços públicos de interesse local de caráter essencial" (Artigo 30 incisos I, II e

V). Com isso, deriva-se a interpretação de que o município é, portanto, o detentor da titularidade dos serviços de limpeza urbana e toda a gestão e manejo e dos resíduos sólidos, desde a coleta até a sua destinação final (MMA, 2012).

Política Nacional de Saneamento Básico

A Lei 11.445/2007 institui como diretrizes para a prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos: o planejamento, a regulação e fiscalização, a prestação de serviços com regras, a exigência de contratos precedidos de estudo de viabilidade técnica e financeira, definição de regulamento por lei, definição de entidade de regulação e controle social assegurado. Inclui como princípios a universalidade e integralidade na prestação dos serviços, além da interação com outras áreas como recursos hídricos, saúde, meio ambiente e desenvolvimento urbano.

Logo no seu artigo 2º traz entre seus princípios fundamentais:

"III - abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos realizados de formas adequadas à saúde pública e à proteção do meio ambiente".

No artigo 7º especifica as atividades que constituem o serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos:

I - De coleta, transbordo e transporte dos resíduos relacionados na alínea c do inciso I do caput do art. 3º desta Lei;

II - De triagem para fins de reuso ou reciclagem, de tratamento, inclusive por compostagem, e de disposição final dos resíduos relacionados na alínea c do inciso I do caput do art. 3o desta Lei;

III - De varrição, capina e poda de árvores em vias e logradouros públicos e outros eventuais serviços pertinentes à limpeza pública urbana.

Estabelece os princípios fundamentais para a prestação dos Serviços:

- Universalização do Acesso;
- Integralidade das Ações;
- Articulação com as políticas setoriais: desenvolvimento urbano e regional, habitação, combate à pobreza, proteção ambiental, promoção da saúde;
- Controle Social e direito à informação;
- Transparências das ações – processos decisórios institucionalizados;
- Eficiência e sustentabilidade econômica;
- Segurança, qualidade e regularidade.

Política Nacional de Resíduos Sólidos

Na parte de legislação, o Brasil contém vários instrumentos estabelecidos por políticas que visam o aperfeiçoamento do manejo adequado dos resíduos sólidos. A Lei nº 12.305/10, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos é bastante atual e contém instrumentos importantes para permitir o avanço necessário ao país no enfrentamento dos principais problemas ambientais, sociais e econômicos decorrentes do manejo inadequado dos resíduos sólidos.

Indica a prevenção e a redução na geração de resíduos, tendo como proposta a prática de hábitos de consumo sustentável e um conjunto de instrumentos para propiciar o aumento da reciclagem e da reutilização dos resíduos sólidos (aquilo que tem valor econômico e pode ser reciclado ou reaproveitado) e a destinação ambientalmente adequada dos rejeitos (aquilo que não pode ser reciclado ou reutilizado). Institui a responsabilidade compartilhada dos geradores de resíduos: dos fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes, o cidadão e titulares de serviços de manejo dos resíduos sólidos urbanos na Logística Reversa dos resíduos e embalagens pós-consumo (MMA, 2010).

Cria metas importantes que irão contribuir para a eliminação dos lixões e institui instrumentos de planejamento nos níveis nacional, estadual, microrregional, intermunicipal e metropolitano e municipal, além de impor que alguns esmaecimentos particulares elaborem seus Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos. Também coloca o Brasil em patamar de igualdade com principais países desenvolvidos no que concerne ao marco legal e inova com a inclusão de catadoras e catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis, tanto na Logística Reversa quando na Coleta Seletiva (MMA, 2010).

Observa-se a seguir a linha do tempo estabelecida pelo Ministério do Meio Ambiente – MMA no que diz respeito à gestão dos resíduos sólidos no Brasil:

- **1991** - Projeto de Lei nº 203 dispõe sobre acondicionamento, coleta, tratamento, transporte e destinação dos resíduos de serviços de saúde;
- **1999** - Proposição Conama nº 259 intitulada Diretrizes Técnicas para a Gestão de Resíduos Sólidos. Aprovada pelo plenário do conselho, mas não chegou a ser publicada;
- **2001** - Câmara dos Deputados cria e implementa Comissão Especial da Política Nacional de Resíduos com o objetivo de apreciar as matérias contempladas nos projetos de lei apensados ao Projeto de Lei 203/91 e formular uma proposta substitutiva global. Com o encerramento da legislatura, a Comissão foi extinta. Realizado em Brasília o 1º Congresso Nacional dos Catadores de Materiais Recicláveis, com 1.600 congressistas, entre catadores,

técnicos e agentes sociais de 17 estados. Eles promoveram a 1ª Marcha Nacional da População de Rua, com 3.000 participantes;

- **2003** - Em janeiro foi realizado, em Caxias do Sul, o I Congresso Latino-Americano de Catadores, que propõe formação profissional, erradicação dos lixões, responsabilização dos geradores de resíduos. Presidente Luiz Inácio Lula da Silva institui Grupo de Trabalho Interministerial de Saneamento Ambiental a fim de promover a integração das ações de saneamento ambiental, no âmbito do governo federal. GT reestrutura o setor de saneamento e resulta na criação do Programa, Resíduos Sólidos Urbanos. Realizada a I Conferência de Meio Ambiente;
- **2004** - MMA promove grupos de discussões interministeriais e de secretarias do ministério para elaboração de proposta para a regulamentação dos resíduos sólidos. Em agosto do mesmo ano, o Conama realiza o seminário "Contribuições à Política Nacional de Resíduos Sólidos" com objetivo de ouvir a sociedade e formular nova proposta de projeto de lei, pois a Proposição Conama 259 estava defasada;
- **2005** - Criado grupo interno na Secretaria de Qualidade Ambiental nos Assentamentos Humanos do MMA para consolidar contribuições do Seminário Conama, os anteprojetos de lei existentes no Congresso Nacional e as contribuições dos diversos atores envolvidos na gestão de resíduos sólidos. Encaminhado anteprojeto de lei de "Política Nacional de Resíduos Sólidos", debatido com Ministérios das Cidades, da Saúde, mediante sua Fundação Nacional de Saúde - Funasa, do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, do Planejamento, Orçamento e Gestão, do Desenvolvimento Social e Combate à Fome e da Fazenda. Realizada II Conferência Nacional de Meio Ambiente, para consolidar participação da sociedade na formulação de políticas ambientais. Um dos temas prioritários são os resíduos sólidos. Realizados seminários regionais de resíduos sólidos, promovidos pelo Conama, Ministério do Meio Ambiente, Ministério das Cidades, Funasa, Caixa Econômica Federal e ainda debates com a Confederação Nacional das Indústrias (CNI), Federação das Indústrias do Estado de São Paulo (FIESP), Associação Brasileira de Engenharia Sanitária (ABES), Compromisso Empresarial para Reciclagem (CEMPRE), e com outras entidades e organizações afins, tais como Fórum Lixo & Cidadania e Comitê Interministerial de Inclusão Social dos Catadores de Lixo. Instituída nova Comissão Especial na Câmara dos Deputados;
- **2006** - Aprovado relatório (deputado federal Ivo José) que trata do PL 203/91 acrescidos da liberação da importação de pneus usados no Brasil;

- **2007** - Executivo propõe, em setembro, o PL 1991. O projeto de lei da Política Nacional de Resíduos Sólidos considerou o estilo de vida da sociedade contemporânea, que aliado às estratégias de marketing do setor produtivo, levam a um consumo intensivo provocando uma série de impactos ambientais, à saúde pública e sociais incompatíveis com o modelo de desenvolvimento sustentado que se pretende implantar no Brasil. O PL 1991/2007 apresenta forte inter-relação com outros instrumentos legais na esfera federal, tais como a Lei de Saneamento Básico (Lei nº11.445/2007) e a Lei dos Consórcios Públicos (Lei nº11.107/1995) e seu Decreto regulamentador (Decreto nº. 6.017/2007). De igual modo está interrelacionado com as Políticas Nacionais de Meio Ambiente, de Educação Ambiental, de Recursos Hídricos, de Saúde Urbana, Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior e as que promovam inclusão social. O texto é finalizado e enviado à Casa Civil. Constituído GT (GTRESID) para analisar subemenda substitutiva proposta pelo relator, deputado federal Arnaldo Jardim, que envolveu reuniões com a Casa Civil;
- **2008** - Realizadas audiências públicas, com contribuição da CNI, da representação de setores interessados, do Movimento Nacional de Catadores de Materiais Recicláveis e demais membros do GTRESID;
- **2009** - Em junho, uma minuta do Relatório Final foi apresentada para receber contribuições adicionais;
- **2010** - No dia 11 de março, o plenário da Câmara dos Deputados aprovou em votação simbólica um substitutivo ao Projeto de Lei 203/91, do Senado, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos e impõe obrigações aos empresários, aos governos e aos cidadãos no gerenciamento dos resíduos. Depois o projeto seguiu de volta para o Senado, onde foi analisado em quatro comissões e, no dia 7 de julho, aprovado em plenário. No dia 2 de agosto, o presidente Luiz Inácio Lula da Silva, em cerimônia no Palácio do Itamaraty, sancionou a lei que cria a Política Nacional de Resíduos Sólidos. No dia 3 é publicada no Diário Oficial da União a Lei nº 12.305 que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos e dá outras providências. No dia 23 de dezembro é publicado no Diário Oficial da União o Decreto nº 7.404, que regulamenta a Lei no 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências. Também no dia 23 é publicado o Decreto nº 7405, que institui o Programa Pró-Catador, denomina o Comitê Interministerial para Inclusão Social e Econômica dos Catadores de Materiais Reutilizáveis e Recicláveis o Comitê

Interministerial da Inclusão Social de Catadores de Lixo criado pelo Decreto de 11 de setembro de 2003, dispõe sobre sua organização e funcionamento, e dá outras providências.

Nota-se que nos últimos 10 anos o Brasil tem evoluído significativamente com relação a políticas voltadas aos resíduos sólidos. Através desta linha do tempo apresentada pelo MMA, fica mais evidente perceber a trajetória da construção da política dos resíduos na última década.

Política Nacional de Educação Ambiental – PNEA

A Política Nacional de Educação Ambiental - PNEA foi instituída pela Lei nº 9.795/99 e tem a coordenação a cargo do Órgão Gestor, Ministérios do Meio Ambiente e da Educação. São atribuições do Órgão Gestor:

I - Definição de diretrizes para implementação em âmbito nacional;

II - Articulação, coordenação E supervisão de planos, programas e projetos na área de educação ambiental, em âmbito nacional;

III - Participação na negociação de financiamentos a planos, programas e projetos na área de educação ambiental.

A Constituição Federal de 1988 já preconizava no seu artigo 225, § 1º a obrigação do Poder Público de promover a Educação Ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente, entretanto, foi com a promulgação da Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999 que o Brasil se destacou como o primeiro país da América Latina a ter uma política nacional especificamente voltada para a Educação Ambiental.

A lei define a Educação Ambiental como um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal.

Posterior ao decreto regulamentador da lei, surge o Programa Nacional de Educação Ambiental – ProNEA o qual é coordenado pelo órgão gestor da Política Nacional de Educação Ambiental. Suas ações destinam-se a assegurar, no âmbito educativo, a integração equilibrada das múltiplas dimensões da sustentabilidade (ambiental, social, ética, cultural, econômica, espacial e política) ao desenvolvimento do País, resultando em melhor qualidade de vida para toda a população brasileira, por intermédio do envolvimento e participação social na proteção e conservação ambiental e da manutenção dessas condições ao longo prazo. Nesse sentido, assume também as quatro diretrizes do Ministério do Meio Ambiente:

- Transversalidade;
- Fortalecimento do Sisnama;

- Sustentabilidade;
- Participação e controle social.

O ProNEA representa um constante exercício de transversalidade, criando espaços de interlocução bilateral e múltipla para internalizar a educação ambiental no conjunto do governo, contribuindo para a agenda transversal, que busca o diálogo entre as políticas setoriais ambientais, educativas, econômicas, sociais e de infraestrutura, de modo a participar das decisões de investimentos desses setores e a monitorar e avaliar, sob a ótica educacional e da sustentabilidade, o impacto de tais políticas. Tal exercício deve ser expandido para outros níveis de governo e para a sociedade como um todo (MMA, 2005).

Considerando-se a Educação Ambiental como um dos elementos fundamentais da gestão ambiental, o ProNEA desempenha um importante papel na orientação de agentes públicos e privados para a reflexão e construção de alternativas que almejem a sustentabilidade. Assim propicia-se a oportunidade de se ressaltar o bom exemplo das práticas e experiências exitosas (MMA, 2005)

A participação e o controle social também são diretrizes que permeiam as estratégias e ações do ProNEA por intermédio da geração e disponibilização de informações que permitam a participação social na discussão, formulação, implementação, fiscalização e avaliação das políticas ambientais voltadas à construção de valores culturais comprometidos com a qualidade ambiental e a justiça social e de apoio à sociedade na busca de um modelo socioeconômico sustentável (MMA, 2005).

Política Nacional sobre Mudanças do Clima

A Política Nacional Sobre Mudanças do Clima foi instituída pela Lei Federal nº 12.187/2009. As diretrizes desta política serviram como base para a elaboração do Plano Nacional Sobre Mudanças do Clima - PNMC, o qual está estruturado em quatro eixos:

- Mitigação;
- Vulnerabilidade, impacto e adaptação;
- Pesquisa e desenvolvimento;
- Capacitação e divulgação.

Cabe ressaltar que, além destas linhas de ações, para conseguir êxito na execução do Plano foram instituídos instrumentos de ordem econômica e legal.

Como base na elaboração dos Planos Municipais de Resíduos Sólidos, os municípios brasileiros devem trabalhar o que determina as metas do PNMC, buscando atender as propostas e estabelecer cenários em que os resultados sejam palpáveis. Desta forma é preciso conhecer as

principais ações estabelecidas pelo PNMC. Abaixo apresentam-se algumas das quais acredita-se ter profundo relacionamento com os resíduos sólidos.

- Aumento da reciclagem de resíduos sólidos urbanos em 20% até 2015;
- Aumento da oferta energética de cogeração, principalmente a bagaço de cana-de-açúcar, para 11,4% da oferta total de eletricidade no país, em 2030;
- Troca de 1 milhão de geladeiras antigas por ano, em 10 anos.

A grande preocupação quanto aos resíduos sólidos é a capacidade e a responsabilidade pela emissão de metano. No setor de tratamento de resíduos, a disposição de resíduos sólidos é responsável por 84% das emissões de metano, sendo o restante devido ao tratamento de esgoto (PNMC, 2008).

Outro ponto favorável do Plano é o objetivo de utilizar os resíduos sólidos urbanos para fins energéticos, tema que também é tratado no Plano Nacional de Energia 2030. O Brasil ainda carece de programas de incentivos para o reaproveitamento dos resíduos sólidos urbanos, mas nada impede de planejar e propor novas tecnologias que podem iniciar uma cadeia evolutiva no país. O PMGIRS deverá trabalhar neste sentido.

3.4.2 Legislação Estadual

Abaixo estão descritas as legislações pertinentes a nível estadual para a gestão do meio ambiente no Estado do Maranhão.

Política Estadual do Meio Ambiente

A Lei Estadual nº 5.405/1992, institui o Código de Proteção de meio Ambiente e dispõe sobre o sistema Estadual de Meio Ambiente e o uso adequado dos recursos naturais do Estado do Maranhão. Em seu Art. 1º o mesmo aplica “Esta lei, com fundamento nos artigos 24, incisos VI, VII, VIII e 225, da Constituição Federal, e artigo 12, inciso II, alíneas ‘f’ e ‘h’, da Constituição do Estado, institui o Código de Proteção de Meio Ambiente e cria o Sistema Estadual de Meio Ambiente (SISEMA)”.

Tem por finalidade listado no seu Art. 2º a preservação, conservação, defesa, recuperação e melhoria do meio ambiente, como bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, observados os seguintes princípios:

I – Melhorar e preservar a qualidade ambiental, assegurando condições de desenvolvimento do Estado, sem prejuízo para a vida humana;

II – Manter o equilíbrio ecológico, considerando o meio ambiente como um patrimônio Público a ser necessariamente protegido;

III – Estabelecer critérios e padrões de qualidade ambiental e de uso e manejo dos recursos naturais;

IV – Organizar e utilizar adequadamente o solo urbano a rural, com vista a compatibilizar sua ocupação com as condições exigidas para a conservação e melhoria da qualidade ambiental;

V – Promover incentivos fiscais e orientar atividades sociais, para a manutenção do equilíbrio ecológico;

VI – Promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino, adotando medidas voltadas à conscientização ecológica, para a defesa ambiental.

Já no seu Art. 3º, a lei exibe seus objetivos:

I – Estabelecer a obrigação de recuperar ou indenizar os danos causados ao melo ambiente, pelo degradador público ou privado, sem prejuízo da aplicação das sanções administrativas e penais cabíveis;

II – Fixar, na forma da lei, a contribuição dos usuários pela utilização de recursos ambientais com fins econômicos; Lei 5.405/1992 14;

III – Assegurar a participação da comunidade, mediante sua representação organizada, no planejamento ambiental, no controle, na fiscalização do meio ambiente e nas situações de interesse ecológico;

IV – Exercer o poder de polícia para condicionar ativa ou passivamente, ou restringir, o uso e gozo de bens e atividades, em benéfico da manutenção do equilíbrio ecológico.

> “ Parágrafo Único - Considera-se poder de polícia, para o efeito desta lei, a atividade da administração pública que, limitando ou disciplinando o direito, interesse ou liberdade, regula ou impõe a prática de ato ou abstenção de fato em razão de interesse público concernente à segurança, conservação e restauração do meio ambiente ecologicamente equilibrado e a realização de atividades econômicas dependentes de concessão, licença ou autorização do poder público, no que diz respeito ao exercício dos direitos individuais ou coletivos, em harmonia com o bem-estar e melhoria da qualidade de vida.”

Lei Complementar nº 140, de 08 de Dezembro de 2011

Esta legislação altera a Lei nº 6.938 de 31 de agosto de 1981, a qual é responsável pelas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum relativa à proteção das paisagens naturais notáveis, a proteção do meio ambiente, ao combate à poluição em qualquer de suas formas e a preservação das florestas, da fauna e da flora.

O Art. 2º considera:

I – Licenciamento ambiental: o procedimento administrativo destinado a licenciar atividades ou empreendimentos utilizadores de recursos ambientais, efetiva ou potencialmente poluidores ou capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental;

II – Atuação supletiva: ação do ente da Federação que se substitui ao ente federativo originariamente detentor das atribuições, nas hipóteses definidas nesta Lei Complementar;

III – atuação subsidiária: ação do ente da Federação que visa a auxiliar no desempenho das atribuições decorrentes das competências comuns, quando solicitado pelo ente federativo originariamente detentor das atribuições definidas nesta Lei Complementar.

Art. 3º Constituem objetivos fundamentais da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, no exercício da competência comum a que se refere esta Lei Complementar:

I – Proteger, defender e conservar o meio ambiente ecologicamente equilibrado, promovendo gestão descentralizada, democrática e eficiente;

II – Garantir o equilíbrio do desenvolvimento socioeconômico com a proteção do meio ambiente, observando a dignidade da pessoa humana, a erradicação da pobreza e a redução das desigualdades sociais e regionais;

III – Harmonizar as políticas e ações administrativas para evitar a sobreposição de atuação entre os entes federativos, de forma a evitar conflitos de atribuições e garantir uma atuação administrativa eficiente;

IV – Garantir a uniformidade da política ambiental para todo o País, respeitadas as peculiaridades regionais e locais.

O Art. 4º apresenta os entes federativos podem valer-se, entre outros, dos seguintes instrumentos de cooperação institucional:

I – Consórcios públicos, nos termos da legislação em vigor;

II – Convênios, acordos de cooperação técnica e outros instrumentos similares com órgãos e entidades do Poder Público, respeitado o art. 241 da Constituição Federal;

III – Comissão Tripartite Nacional, Comissões Tripartites Estaduais e Comissão Bipartite do Distrito Federal; IV - fundos públicos e privados e outros instrumentos econômicos;

V – Delegação de atribuições de um ente federativo a outro, respeitados os requisitos previstos nesta Lei Complementar;

VI – Delegação da execução de ações administrativas de um ente federativo a outro, respeitados os requisitos previstos nesta Lei Complementar.

Lei nº 9.412 de 13 de Julho de 2011

A Lei Estadual nº 9.412/2011 regulamenta a Compensação Ambiental no âmbito do Estado do Maranhão. Onde o mesmo apresenta em seu Art. 1º: Nos casos de licenciamento ambiental de empreendimentos de significativo impacto ambiental, assim considerado pelo órgão ambiental

competente, com fundamento em estudo de impacto ambiental e respectivo relatório - EIA/RIMA, o empreendedor é obrigado a destinar recursos financeiros sob a forma de Compensação Ambiental, a fim de apoiar a implantação e manutenção de unidade de conservação do Grupo de Proteção Integral, assim definida no Sistema Estadual de Unidades de Conservação - SEUC.

> "Parágrafo único: Quando o empreendimento afetar Unidade de Conservação específica ou sua zona de amortecimento, o processo de licenciamento a que se refere o caput deste artigo contemplará a oitiva da chefia da unidade de conservação e do órgão executor do SEUC, e a Unidade afetada, mesmo que não pertencente ao Grupo de Proteção Integral, deverá ser uma das beneficiárias da compensação definida neste artigo".

Lei Nº 9.413 de 13 de Julho de 2011

Esta Lei institui o Sistema Estadual de Unidades de Conservação da Natureza do Maranhão – SEUC, e estabelece critérios e normas para a criação, implantação e gestão das unidades de conservação.

Conforme o Art. 4º o SEUC possui os seguintes objetivos:

I – Contribuir para a manutenção da diversidade biológica e dos recursos genéticos do Estado do Maranhão, considerados o seu território e as suas águas jurisdicionais;

II – Proteger as espécies endêmicas, raras e/ou ameaçadas de extinção nos âmbitos regional, estadual e intermunicipal;

III – Contribuir para a preservação e a restauração da diversidade de ecossistemas naturais;

IV – Promover o desenvolvimento sustentável a partir dos recursos naturais;

V – Promover a utilização dos princípios e práticas de conservação da natureza no processo de desenvolvimento;

VI – Proteger paisagens naturais e pouco alteradas de notável beleza cênica;

VII – Proteger as características relevantes de natureza geológica, geomorfológica, espeleológica, arqueológica, paleontológica e histórico-cultural;

VIII – Proteger e recuperar recursos hídricos e edáficos;

IX – Recuperar ou restaurar ecossistemas degradados;

X – Proporcionar meios e incentivos para atividades de pesquisa científica, estudos e monitoramento ambiental;

XI – Valorizar econômica e socialmente a diversidade biológica e os serviços ambientais;

XII – Favorecer condições e promover a educação e interpretação ambiental, a recreação em contato com a natureza e o turismo sustentável;

XIII – Proteger os recursos naturais necessários à manutenção e à reprodução de povos e comunidades tradicionais, respeitando e valorizando seu conhecimento e sua cultura e promovendo-os social e economicamente.

Plano Estadual de Gestão dos Resíduos Sólidos do Maranhão - PEGRS/MA

Finalizado no ano de 2012, o Plano Estadual de Gestão dos Resíduos Sólidos do Estado do Maranhão traz princípios e objetivos para a perfeita gestão dos resíduos nos municípios maranhenses. Entre as diretrizes mais importantes do plano destacam-se as estratégias e metas para a não geração de resíduos, redução, reutilização, reciclagem, bem como eliminação de lixões e recuperação de áreas por eles degradadas e o aproveitamento energético.

Destaca-se que, conforme a diretriz 01 do PEGRS/MA do item 7.1.4 - Disposição final ambientalmente adequada de rejeitos, os municípios teriam até 2014 para eliminar os seus lixões e implantar a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

O PEGRS/MA encontrasse com metas vencidas e até o presente momento não foram identificadas revisões do planejamento, as quais não deveriam ser superiores a 04 anos.

Lei Complementar Estadual do Maranhão nº 89, de novembro de 2005

Art. 1º Fica criada a Região Metropolitana do Sudoeste Maranhense, unidade organizacional geoeconômica, social e cultural, constituída pelo agrupamento dos Municípios de Imperatriz, João Lisboa, Senador La Roque, Buritirana, Davinópolis, Governador Edison Lobão, Montes Altos e Ribamar Fiquene, para integrar a organização, o planejamento e a execução de funções públicas de interesse comum.

Parágrafo único. A participação dos municípios de que trata o caput deste artigo na Região Metropolitana do Sudoeste Maranhense não implicará perda de autonomia e dependerá de prévia aprovação da respectiva câmara municipal.

Art. 2º A ampliação da Região Metropolitana do Sudoeste Maranhense está condicionada ao atendimento dos seguintes requisitos básicos, verificados entre o âmbito metropolitano e sua área de influência:

I – Evidência ou tendência de conturbação;

II – Necessidade de organização, planejamento e execução de funções públicas de interesse comum;

III – Existência de relação de integração funcional de natureza sócio-econômica ou de serviços.

Art. 3º Para efeito de organização, planejamento e execução de funções públicas de interesse comum afetas a dois ou mais municípios integrantes do espaço territorial metropolitano e que exijam ação conjunta dos entes públicos a Região Metropolitana do Sudoeste Maranhense poderá ser dividida em sub-regiões, devendo, para tanto, formar consórcios intermunicipais.

3.4.3 Legislação Municipal

Lei Complementar Nº 02/2004 – Plano Diretor

Esta Lei dispõe sobre a instituição do Plano Diretor do município de Imperatriz, Estado do Maranhão e estabelece outras providências.

O Plano Diretor de Imperatriz, estipula em seu Art. 1º: "Fica instituído o Plano Diretor do Município de Imperatriz como instrumento normativo e orientador dos processos de transformação e promoção do desenvolvimento, nos seus aspectos políticos, econômicos e sociais, físico-ambientais e administrativos, prevendo mecanismos para a sua implementação".

O Art. 8º dispõe sobre os padrões de qualidade a serem atingidos pelo plano diretor, relativos à política de Desenvolvimento Urbano e ás funções sociais da propriedade urbana e da cidade. O Plano Diretor fixa então os objetivos políticos, econômicos e sociais, físico-ambientais e administrativos, os quais orientarão o desenvolvimento do Município.

Art. 9º Constituem os Objetivos Políticos:

I – A participação dos cidadãos nas decisões de agentes públicos e privados que afetem a organização do espaço, a prestação de serviços públicos e a qualidade do ambiente urbano;

II – A transparência da ação do governo e a ampliação do acesso à informação por parte da população;

III – a desconcentração do poder político e a descentralização dos serviços públicos;

IV – A melhoria da qualidade de vida na cidade e a redução das desigualdades entre suas zonas;

V – A eliminação do déficit de infraestrutura, equipamentos sociais e serviços urbanos que atinjam, de modo especial, a população de baixa renda;

VI – As transformações urbanas pela atuação conjunta do setor público e do setor privado;

VII – O incentivo e a organização de debates, especialmente sobre problemas da cidade e da vida urbana;

VIII – A coibição da especulação imobiliária;

Art.10º Constituem Objetivos Econômicos e Sociais:

I – A melhoria das condições de habitação da população de baixa renda;

II – A preservação e melhoria dos serviços de saúde e a garantia do acesso a todos os cidadãos e o amparo integrado à criança, adolescente, mulher e idoso carentes;

III – A erradicação do analfabetismo e a melhoria da qualidade da educação infantil e dos ensinos fundamental e médio;

IV – A promoção da flexibilização dos cursos profissionalizantes, permitindo sua adequação a novas demandas do mercado de trabalho e sua articulação com outros projetos voltados à inclusão social;

V – A criação de centros de formação e orientação profissional nas regiões com maiores índices de exclusão social;

VI – O estabelecimento de parcerias com as esferas estadual e federal, visando à implantação de cursos de nível superior voltados à vocação econômica do município;

VII – A garantia da segurança alimentar à população carente;

VIII – O estímulo à participação da iniciativa privada em projetos de resgate do débito social;

IX – A ampliação E a descentralização dos equipamentos destinados ao esporte, à cultura e ao lazer, de forma a garantir o uso pela população e promover o desenvolvimento do turismo local;

X – A melhoria e ampliação do sistema viário e de todo os sistemas e meios de transporte existentes, garantindo aos usuários adequada cobertura, frequência, pontualidade, segurança, conforto e tarifa justa;

XI – A provisão de facilidades aos cidadãos idosos e portadores de necessidades especiais na fruição da cidade, em seus equipamentos públicos e em seus serviços;

XII – A segurança do pedestre na sua locomoção;

XIII – A contribuição à maior segurança da integridade física e do patrimônio dos cidadãos;

XIV – A preservação do patrimônio público;

XV – O aperfeiçoamento dos critérios de limpeza da cidade, da coleta do resíduo sólido e de sua destinação final.

XVI – A provisão de facilidades de infraestrutura e serviços de abastecimento de água, saneamento e energia, de forma a atender adequadamente ao conjunto de toda a população; e,

XVII – O incentivo à criação de mecanismos e instituições não-governamentais, públicas, privadas e cooperativadas voltadas ao desenvolvimento das potencialidades econômicas locais;

Art.11º Constituem Objetivos Físico-Ambientais:

I – A preservação e conservação dos recursos naturais do sítio urbano, evitando a erosão do solo, melhorando a drenagem dos fundos de vale e córregos, protegendo os mananciais e eliminando a poluição das águas e do ar;

II – A garantia dos padrões de qualidade ambiental, pelo seu efetivo controle e de forma a estimular o uso dos recursos existentes;

III – A preservação e melhoria da paisagem, conservando, para este fim, os recursos naturais, os espaços urbanos e os edifícios considerados patrimônio histórico-cultural, bem como as edificações ou mobiliário urbano, consagrados pela população como referências urbanas;

IV – A indução da ocupação do solo, de modo a conservar os recursos naturais e a obter um desenvolvimento harmônico da cidade;

V – O equilíbrio das áreas destinadas ao uso coletivo e áreas verdes, como condição ao adensamento;

VI – A identificação de áreas para garantir e ampliar sua função polarizadora de comércio e serviços e para implantação de unidades de conservação;

VII – A recuperação de áreas urbanas em processo de deterioração;

VIII – A garantia e ampliação de acesso a todos os pontos do Município, a redução dos trajetos e dos tempos de deslocamento e, bem assim, o aumento da capacidade e das alternativas viárias para o transporte coletivo e para o tráfego em geral, e,

IX – O incentivo à criação de mecanismos e instituições não-governamentais, públicas, privadas e cooperativadas voltadas à preservação, conservação e o desenvolvimento sustentável das áreas e expoentes de interesse ambiental.

Art.12º Constituem Objetivos Administrativos:

I – A ampliação da eficiência social dos serviços públicos;

II – A obtenção de recursos financeiros que permitam reduzir ou resgatar o déficit de equipamentos sociais e de serviços públicos e privados;

III – A preparação de um sistema de planejamento e desenvolvimento integrado municipal, através da criação de um processo contínuo de aprimoramento de seus instrumentos técnicos, humanos, jurídicos e financeiros;

IV – A descentralização gradual e contínua dos serviços públicos;

V – A participação do Município nos benefícios decorrentes da valorização imobiliária resultante dos investimentos públicos;

VI – A criação de um adequado e informatizado sistema de informações municipais, composto de cartografias, cadastros econômicos, sociais, imobiliários e mobiliários; e,

VII – O incremento de mecanismos voltados à melhoria da receita e arrecadação municipal, incluindo legislação tributária, planta genérica de valores, cadastros técnicos e meios de acompanhamento, fiscalização e auditagem de receitas.

Lei Nº 003/2004 – Zoneamento e Parcelamento do Solo

A Lei nº 003/2004 dispõe sobre o Zoneamento, Parcelamento, Uso e Ocupação do Solo de Imperatriz, a qual divide o município em zonas, definindo normas de parcelamento e uso do solo, bem como estabelece as intensidades de ocupação, utilização e as atividades adequadas, toleradas e proibidas, com os seguintes objetivos:

Art. 1º Visa os seguintes objetivos:

- Orientar e estimular o desenvolvimento urbano sustentado;
- Harmonizar a coexistência de usos conflitantes, em especial nas áreas residenciais e outras atividades de interesses sociais e econômicos;
- Permitir o desenvolvimento racional e integrado;
- Assegurar concentração urbana equilibrada, mediante o controle do uso e do aproveitamento do solo;
- Assegurar a reserva de espaços necessários à expansão disciplinada da cidade e que valoriza as potencialidades econômicas do município.

Lei nº 1.068/03 de 05 de Junho de 2003

A Lei nº 1.068 de Junho de 2003 dispõe sobre a Disciplina na Arborização urbana e as áreas verdes do perímetro urbano no Município de Imperatriz, impondo aos munícipes a corresponsabilidade com o poder público municipal na proteção da flora e estabelece os critérios e padrões relativos a arborização urbana.

O Art. 2º Para os efeitos desta lei, são considerados os bens de uso e interesse comum:

I – A vegetação de porte arbóreo, em logradouro público do perímetro urbano do município;

II – As mudas de espécies arbóreas e as demais formas de vegetação natural, plantadas em áreas urbanas de domínio público;

III – A vegetação em área de preservação permanente.

O Art. 7º prevê que áreas verdes são todas as áreas de interesse ambiental ou paisagístico, de domínio público ou privado, tendo a preservação justificada pelo SEMAM:

I – As áreas verdes de domínio público são:

a) praças, jardins, parques, hortos, bosques;

b) arborização constante do sistema viário;

II – As áreas verdes de domínio privado são:

a) chácaras no perímetro urbano e correlatos;

b) condomínios e loteamentos fechados.

Lei Ordinária nº 1.069/2003 de 05 de junho de 2003

Dispõe sobre a política de proteção, conservação e controle do meio ambiente e melhoria da qualidade de vida no município de Imperatriz, Estado do Maranhão.

Art. 1º - Esta lei institui a Política Municipal do Meio Ambiente, com fundamento no artigo 23, incisos VI e VII, artigo 30, incisos I e II, e artigo 225, da Constituição Federal, e artigo 8º, § 2º do artigo 9° da Lei Estadual nº 5.405, de 8.4.92.

Art. 2º - A Política Ambiental do Município, respeitadas as competências da União e do Estado, tem por objetivo assegurar a todos os habitantes do Município um meio ambiente ecologicamente equilibrado e, bem assim, promover medidas de melhoria da qualidade de vida dos habitantes do Município de Imperatriz.

Art. 3º Para o cumprimento do disposto no artigo 30 da Constituição Federal, no que concerne à política do meio ambiente, considera-se como interesse local:

I – O incentivo à adoção de hábitos, costumes, posturas e práticas sociais e econômicas não prejudiciais ao meio ambiente;

II – A articulação e integralização das ações e atividades ambientais desenvolvidas pelas diversas organizaçõ~s e entidades do Município com aquelas dos órgãos federais e estaduais, quando necessário;

III – A articulação e integralização das ações e atividades ambientais intermunicipais que favoreçam convênios e outros instrumentos de cooperação;

IV – A identificação e caracterização dos ecossistemas do Município, definindo-se as funções específicas de seus componentes, as fragilidades, as ameaças, os riscos e os usos compatíveis;

V – A compatibilização do desenvolvimento econômico e social com a conservação ambiental, a qualidade de vida e o uso racional dos recursos ambientais, naturais ou não;

VI – O controle e produção, extração, comercialização, transporte e emprego de materiais, bens e serviços, métodos e técnicas que provoquem risco para a vida ou comprometam a qualidade de vida e o meio ambiente;

VII – O estabelecimento de normas, em conjunto com órgãos federais e estaduais, critérios e padrões de emissão de efluentes e avaliação da qualidade ambiental, bem como de normas relativas ao uso e manejo de recursos ambientais, naturais ou não, adequando-os permanentemente à lei e às inovações tecnológicas;

VIII – A normatização, em conjunto com órgãos federais e estaduais, do controle da poluição atmosférica, com vistas à redução de seus níveis;

IX – A conservação das áreas protegidas no Município;

X – O estímulo ao desenvolvimento de pesquisas e o uso adequado dos recursos ambientais, naturais ou não;

XI – A promoção da educação ambiental;

XII - a promoção do zoneamento ambiental;

XIII – A disciplina do manejo de recursos hídricos;

XIV – O estabelecimento de parâmetros para a busca da qualidade visual e sonora adequada;

XV – O estabelecimento de normas relativas à coleta seletiva de resíduos urbanos.

Lei Ordinária nº 1.423/2011 – Política Municipal de Meio Ambiente

A Lei nº 1.423/2011 institui a Política Municipal de Meio Ambiente de Imperatriz, que conforme estipulado no Art. 2º é orientada pelos princípios:

I – Promoção do Desenvolvimento Sustentável de interesse socioambiental;

II – Proteção e incentivo a racionalização do uso dos recursos naturais, artificiais, culturais e do trabalho;

III – Garantia do direito de todos ao meio ambiente ecologicamente equilibrado e a obrigação de defende-lo e preserva-lo para as presentes e futuras gerações;

IV – Segurança no cumprimento da função social e ambiental da propriedade;

V – Identificação e responsabilização dos agentes poluidores, exigindo a recuperação das áreas degradadas e a indenização pelos danos causados ao meio ambiente, sem prejuízo da responsabilidade criminal;

VI – Garantia da prestação de informações relativas ao meio ambiente;

VII – Controle e Zoneamento das atuais atividades e empreendimentos, assim como os que possam se instalar e que sejam potencial ou efetivamente poluidores ou que de qualquer modo causem ou possam causar impacto ambiental;

VIII – Educação ambiental em todos os níveis de ensino, inclusive educação da comunidade em geral, objetivando capacita-la para a participação ativa na defesa do meio ambiente;

IX – Combate à ocupação irregular nas Unidades de Conservação e Áreas de Preservação Permanente;

X – Participação social na formulação das políticas públicas ambientais;

XI – Promoção da saúde pública;

XII – Incentivo a estudos e pesquisas que utilizem a tecnologia limpa para o consumo, a produção e o uso sustentável dos recursos ambientais.

O Art. 3º prevê os objetivos da Política Municipal de Meio Ambiente, além das definições previstas no Plano Diretor do Município.

I – Coordenar, articular e promover a gestão integrada e participativa das ações e atividades de meio ambiente desenvolvidas pelos diversos órgãos e entidades da administração direta e indireta do município, assim como atividades intermunicipais ou com outros órgãos da administração pública estadual e federal, favorecendo consórcios e outros instrumentos de cooperação;

II – Identificar e caracterizar os ecossistemas do Município, definindo as funções específicas de seus componentes, as fragilidades, as ameaças, os riscos e os usos compatíveis;

III – Promover e assegurar o desenvolvimento sustentável de forma equilibrada, possibilitando o desenvolvimento econômico com inclusão social e melhor qualidade de vida, com uso racional do meio ambiente;

IV – Controlar a produção, extração, comercialização, transporte e o emprego de materiais, bens e serviços, métodos e técnicas que comportem risco ou comprometam a qualidade de vida e o meio ambiente;

V – Estabelecer normas, critérios e padrões de qualidade ambiental, relativas ao uso e manejo de recursos ambientais e naturais, artificiais, culturais e do trabalho, adequando-os permanentemente em face da lei, das inovações tecnológicas e dos princípios ambientais;

VI – Estimular o desenvolvimento de pesquisas, a formulação e aplicação de políticas socioambientais sustentáveis com a melhor tecnologia de desenvolvimento limpo disponível, para a constante redução dos níveis de poluição;

VII – Criar, preservar, conservar e gerir as unidades de conservação;

VIII – Promover a educação ambiental em todos os níveis da sociedade;

IX – Promover a execução dos instrumentos estabelecidos nesta lei e incentivar a criação de novos;

X – Fortalecer a Secretaria Municipal, dotando-a de estrutura para planejar, coordenar, proteger, preservar, conservar, defender, melhorar, recuperar, controlar, fiscalizar e executar a política ambiental em âmbito local;

XI – Estimular a democratização da gestão municipal, através da adoção de práticas de participação, cooperação e corresponsabilidade, que deve se multiplicar, à medida que se consolidem a consciência ambiental e o zelo para com a cidade;

XII – Controlar o uso e a ocupação irregular das margens de cursos de água, nascentes, riachos, áreas sujeitas a inundações, mananciais, áreas com declividade, cabeceiras de drenagem e coibir a ocupação de novas áreas;

XIII – Promover a destinação dos bens públicos dominiais não utilizados, prioritariamente, para instituição de unidades de conservação;

Parágrafo único – A gestão integrada de meio ambiente deve manter a transversalidade das ações entre as secretarias e órgãos da administração direta e indireta do município, bem como dos outros órgãos competentes, com parecer do órgão executivo ambiental municipal, em relação aos processos e normas relativos ao planejamento, coordenação, proteção, preservação, conservação, defesa, melhoria, recuperação, controle e fiscalização do meio ambiente.

Lei Ordinária nº 1.424/2011 – Dispõe sobre o Licenciamento Ambiental em Imperatriz

Esta lei institui o licenciamento ambiental no âmbito do município de Imperatriz e as taxas relativas aos licenciamentos ambientais, autorizações, certidões, vistorias e outras de interesse ambiental.

Parágrafo único – O licenciamento ambiental será exigido pelo Município de Imperatriz como um instrumento de gestão ambiental, necessário para a construção de uma cidade sustentável.

Lei Municipal nº 850/1997 – Institui o Código de Postura do Município de Imperatriz

O Código de Posturas contém medidas de polícia administrativa a cargo do município em questões relevantes como: higiene pública, costumes locais e funcionamento dos estabelecimentos industriais, comerciais e prestadores de serviços, estabelecendo as relações básicas entre o poder público e os moradores.

O Capítulo I dispõe sobre as disposições gerais referente a Higiene Pública e Proteção Ambiental. Onde apresenta em seus artigos.

Art. 4º – É dever da prefeitura municipal zelar pela higiene pública em todo território do município, de acordo com as disposições deste código e as normas estabelecidas pelo Estado e União.

Art. 5º – A fiscalização sanitária abrangerá especialmente higiene e limpeza das vias, lugares e equipamentos de uso público, das habitações particulares e coletivas, dos estabelecimentos onde se fabriquem ou vendam bebidas e produtos alimentícios.

Art. 6º – A cada inspeção em que for verificada irregularidade, apresentará o funcionário competente um relatório circunstanciado, sugerindo medidas ou solicitando providências a bem da higiene pública.

Das disposições referentes a Proteção Ambiental:

Art. 7º – É dever da prefeitura articular-se com órgãos competentes do Estado e da União para fiscalizar ou proibir no município as atividades que, direta ou indiretamente:

I – Criem ou possam criar condições nocivas ou ofensivas a saúde, segurança e ao bem-estar público.

II – Prejudiquem a fauna e a flora;

III – Disseminem resíduos como óleo, graxa e lixo;

IV – Prejudiquem a utilização dos recursos naturais para fins domésticos, agropecuário, de piscicultura, recreativo e para outros objetos perseguidos pela comunidade. (...)

§ 2º – O município poderá celebrar convênio com órgãos públicos federais e estaduais para a execução de projetos ou atividades que objetivem o controle da poluição do meio ambiente e dos planos estabelecidos para a sua proteção.

§ 3º – As autoridades incumbidas da fiscalização ou inspeção, para fins de controle de poluição ambiental, terão livre acesso, a qualquer dia e hora, as instalações industriais, comerciais, agropecuárias ou outros particulares ou públicas capazes de causar danos ao meio ambiente.

Art. 8º – Na constatação de fatos que caracterizem falta de proteção ao meio ambiente serão aplicadas, além das multas previstas nesta lei, a interdição das atividades, observada a legislação federal a respeito e, em especial, o Decreto Lei nº 1.413, de 14 de agosto de 1975, a Lei nº 4.778, de 22/09/1965, o Código Florestal (Lei nº 4.771, de 15/09/1965), alterado pela Lei nº 12.651 de 25 de maio de 2012.

Lei Ordinária nº 1.650/2016 – Estabelece a gestão associada dos serviços de Saneamento Básico no Município de Imperatriz e Aplica o Plano Municipal de Saneamento Básico

A presente lei autoriza o poder executivo municipal a estabelecer com o governo do estado do Maranhão gestão associada para a prestação, planejamento, regulação e fiscalização dos serviços de saneamento básico, integrado pelas infraestruturas, instalações operacionais e serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário.

Em seu Art. 1º apresenta:

§ 1º – A atuação do município no âmbito do saneamento básico deve atender, dentre outros, aos princípios constitucionais da cidadania, dignidade da pessoa humana, redução as desigualdades sociais e regionais, direito a saúde, ao meio ambiente ecologicamente equilibrado e a educação ambiental.

Art. 2º – Compete ao Município a organização, o planejamento, a regulação, a fiscalização e a prestação dos serviços públicos de saneamento básico de interesse exclusivamente local.

Art. 3º – O poder Executivo Municipal fica autorizado a celebrar convênio de cooperação para a gestão associada de serviços em conjunto com o Estado do Maranhão, em consonância com os artigos 23 e 241 da Constituição Federal.

Diante disso, o Art. 22 da presente lei afere:

Art. 22 – A prestação dos serviços públicos de saneamento observará o Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB, regido pela presente lei.

Lei Ordinária nº 1.683/2017 – Dispõe sobre o despejo de esgotos domésticos ou industrial nas vias urbanas, rios, lagos e riachos do município de Imperatriz

Art. 1º – Fica permanentemente proibido o despejo de esgoto doméstico ou industrial, sem o devido tratamento, nos rios, lagos e riachos do município de Imperatriz.

Art. 2º - Nos bairros ainda não servidos por redes públicas de esgoto, será obrigatório pelo proprietário do imóvel a construção de fossa séptica, no prazo de 90 (noventa) dias, contando a partir da publicação desta lei.

Parágrafo único – Em nenhuma hipótese será admitido o despejo de esgoto doméstico (fossa séptica) a céu aberto no leito da via pública.

Lei Ordinária nº 1588/2015 – Coleta de Entulhos

Dispõe sobre os serviços de coleta de entulho no Município de Imperatriz, onde em sei art. 1º apresenta:

Art. 1º – O serviço de retirada de entulhos, provenientes de construções, reformas e outras obras na cidade de Imperatriz, tem por finalidade manter o município limpo, mediante coleta, transporte e destinação final de resíduos.

Art. 2º – Para os efeitos desta lei, entulho é o conjunto heterogêneo constituído por materiais sólidos retirados de qualquer obra, proveniente da construção civil.

Art. 3º – Cabe ao particular ou responsável as remoções do entulho, terra, sobras de materiais de construção, em conformidade com as determinações da Secretaria Municipal de Infraestrutura, Transportes e Serviços Públicos, para o local pré-definido ou contratar serviço de uma empresa especializada, as quais estejam cadastradas e autorizadas pelo município.

Art. 4º – É proibido expor, depositar, descarregar nos passeios, canteiros, jardins e demais áreas de uso comum público, entulhos, terras ou resíduos sólidos de qualquer natureza, ainda se os mesmos estejam acondicionados em carrocerias ou veículos semelhantes, salvo os especificados nessa lei.

4 DIAGNÓSTICO: SITUAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DO MUNICÍPIO DE IMPERATRIZ

4.1 CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS CONFORME LEI FEDERAL Nº 12.305/2010 E NBR 10:004

A Política Nacional de Resíduos Sólidos em seu art. 3º, inc. XVI define resíduos sólidos como "material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a 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".

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) na NBR 10004 define resíduos como restos das atividades humanas, consideradas pelos geradores como inúteis, indesejáveis ou descartáveis. Geralmente em estado sólido, semissólido ou semilíquido (com conteúdo líquido insuficiente para que este líquido possa fluir livremente). Esta norma cita também que os resíduos podem ser classificados de acordo com a sua natureza física (seco e molhado), sua composição química (matéria orgânica e inorgânica), como também pelos riscos potenciais ao meio ambiente (perigoso, não-inerte e inerte).

Quanto à origem, a Lei Federal nº 12.305/10 classifica os resíduos sólidos em:

- Resíduos domiciliares: os originários de atividades domésticas em residências urbanas;
- Resíduos de limpeza urbana: os originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana;
- Resíduos sólidos urbanos: a soma dos resíduos domiciliares e de limpeza urbana;
- Resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços: os gerados nessas atividades, excetuados os resíduos de limpeza urbana, os resíduos dos serviços públicos de saneamento básico, os resíduos de serviços de saúde, os resíduos de construção civil e os resíduos agrossilvopastoris;
- Resíduos dos serviços públicos de saneamento básico: os gerados nessas atividades, excetuados os resíduos sólidos urbanos;
- Resíduos industriais: os gerados nos processos produtivos e instalações industriais;
- Resíduos de serviços de saúde: os gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA e do SNVS;

- Resíduos da construção civil: os gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis;
- Resíduos agrossilvopastoris: os gerados nas atividades agropecuárias e de silviculturas, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades;
- Resíduos de serviços de transportes: os originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira;
- Resíduos de mineração: os gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios.

Além da classificação quanto à origem, podem ser feitas outras distinções entre os resíduos. Ainda de acordo com a ABNT, através da NBR 10004, a classificação dos resíduos sólidos é realizada quanto aos riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública. De acordo com a periculosidade, é considerado Resíduo Perigoso (classe I), aquele que, em função de suas propriedades físicas, químicas ou infectocontagiosas, apresentar riscos para a sociedade, provocando mortalidade e incidência de doenças, ou para o meio ambiente quando gerenciado de forma inadequada.

Já os Resíduos Não Perigosos (Classe II), aqueles que não apresentam periculosidade. Podem ainda ser subdivididos como Resíduos Não Inertes (Classe II A) e Resíduos Inertes (Classe II B). Fazem parte da Classe II A aqueles resíduos que não se enquadram na Classe I, nem na Classe II B. Os resíduos que compõem a Classe II B são aqueles que, submetidos ao contato com água destilada ou deionizada, à temperatura ambiente, não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade da água, com exceção da cor, turbidez, dureza e sabor.

Segundo o Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos desenvolvido pelo Instituto Brasileiro de Administração Municipal (IBAM, 2001), o sistema de limpeza urbana da cidade deve ser institucionalizado segundo um modelo de gestão que, tanto quanto possível, seja capaz de:

- Promover a sustentabilidade econômica das operações;
- Preservar o meio ambiente;
- Preservar a qualidade de vida da população;
- Contribuir para a solução dos aspectos sociais envolvidos com a questão.

Os Resíduos Sólidos Domiciliares (RSD) são aqueles provenientes das residências, pontos comerciais e de prestação de serviços. De modo geral, é dividido em resíduos secos e úmidos, sendo compostos principalmente por plásticos, papéis, metais, vidros, matéria orgânica, sanitário, folhas,

entre outros. A geração em maior quantidade de um ou outro desses resíduos é diretamente influenciada por dois fatores: a localização geográfica e a renda familiar da região.

Os resíduos secos são usualmente constituídos por plásticos, papéis, metais, vidros, entre outros. Segundo Vilhena (2001), existe a predominância de produtos fabricados com papéis (39%) e plásticos (22%).

Os resíduos tidos como úmidos são aqueles constituídos, principalmente, por matéria orgânica. Contém partes de alimentos *in natura* como cascas, sementes e folhas, bem como restos de alimentos processados e industrializados e outros.

A parcela dos resíduos sólidos domiciliares contaminados, sem possibilidade de reaproveitamento ou reciclagem, é denominada como rejeito. São embalagens que não foram preservadas secas, resíduos úmidos que, por algum motivo, não podem ser processados juntamente com os demais, resíduos das atividades de higiene dentre outros. Os estudos acerca do Plano Nacional de Resíduos Sólidos apontam que esse tipo de resíduo corresponde a, aproximadamente 16,7% do total gerado de resíduos sólidos urbanos.

Ainda é comum a confusão de alguns resíduos gerados em residências, os quais são classificados como perigosos, porém, ainda continuam sendo destinados de forma irregular juntamente com a coleta dos resíduos domiciliares. Exemplos desses resíduos são: pilhas e baterias, embalagens de cloro, água sanitária, desentupidores, limpadores de vidro, removedor de manchas, aerossóis, etc.

4.2 RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES - RSD

Os Resíduos Sólidos Domiciliares (RSD) são os resíduos gerados em residências, pontos comerciais e de prestação de serviços. Dentro dessa categoria, os resíduos sólidos domiciliares podem ser separados em duas macrocategorias: os secos e os úmidos. Na maior parte dos casos, a composição engloba basicamente os seguintes materiais: plásticos, papéis, vidros, metais, matéria orgânica, resíduos sanitários, folhas, dentre outros. Os principais fatores que implicam em uma variação na quantidade de cada um desses resíduos são a localização geográfica, renda familiar, época do ano e sazonalidade de clima.

Apesar de a população reconhecer que é importante separar os resíduos, ainda existe a falta de informação sobre a correta destinação de alguns produtos específicos. Por não haver coleta especializada, tais resíduos acabam sendo destinados ao meio ambiente, como, por exemplo,

desentupidores de pia, limpadores de vidro, pilhas e baterias, cloro, medicamentos vencidos, querosene, removedores de manchas, etc.

4.2.1 Geração e Acondicionamento

No município de Imperatriz a estimativa de geração de resíduos sólidos foi baseada conforme dados estabelecidos nas coletas e análise gravimétrica, onde, nos dois itinerários de coleta, um deles (Três Poderes) possuía o resíduo de 2 dias (domingo e segunda-feira). Dos valores aferidos foi retirada a média das duas pesagens, obtendo-se então, a quantia de 1,271 kg/hab/dia.

Conforme os dados do último censo demográfico do IBGE de 2010, a população de Imperatriz é de 247.505 habitantes. Utilizando a média calculada da geração de resíduos sólidos domiciliares, diariamente são gerados no município 314,57 toneladas de RSD, um total de aproximadamente 9.437,36 t/mês.

O acondicionamento dos resíduos sólidos efetuado pelos munícipes acontece de forma inconsistente, onde não há um padrão. Os morados misturam os resíduos e acondicionam em sacolas plásticas dispondo o resíduo nas calçadas e vias públicas sem qualquer tipo de proteção as intempéries e vetores. Muitos dos sacos plásticos são rasgados por animais e o resíduo que está dentro acaba sendo espalhado pelas vias públicas. Pequena parte da população possui lixeiras em frente as residências, porém como a quantidade de resíduos é maior que a capacidade das lixeiras, as sacolas acabam sendo dispostas nas calçadas.

Figura 27 – Acondicionamento dos resíduos sólidos

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Tal situação acaba agravando problemas oriundos do entupimento das bocas de lobo, gerando transtornos como alagamentos em pontos onde há obstrução dos canais de drenagem.

Figura 28 – Obstrução dos canais de drenagem

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

4.2.2 Coleta e Transporte

Em Imperatriz, a coleta é de responsabilidade da Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos, a qual conta com contrato emergencial de prestação de serviço com a empresa CONSTRUTORA REDENÇÃO LTDA – ME.

A coleta abrange toda a área urbana e rural do município e é realizada de segunda-feira a domingo em horários específicos, em turnos diurnos e noturnos.

Na área urbana, a distribuição da coleta ocorre na forma de zona. Onde os itinerários de coleta são elaborados na margem esquerda e direita da BR-010. O itinerário da margem direita da BR-010 é efetuado nas terças, quintas e sábados, com alguns bairros, quando necessário, nas terças-feiras à noite. O lado da margem esquerda da BR-010 é efetuado nas segundas, quartas e sextas. Abaixo seguem os itinerários de coleta descritos.

Tabela 35 – Itinerário de Coleta de resíduos sólidos domiciliares - 01

ITINERÁRIO DE COLETA: MARGEM ESQUERDA DA BR-010	
ROTA	**BAIRROS**
01	Bacuri
02	Bacuri, Vila Leandra, Anhanguera
03	CAEMA, Buraco Fundo, Santa Inês, Área Verde
04	Sebastião Régis, Colinas, Itamar Guará, 50 BIS
05	Nova Imperatriz, São José
06	Bom Sucesso
07	Santa Rita, Bom Sucesso, São José
08	Invasão, Boca da Mata
09	Planalto, Imigrantes Vila Macedo, São José
10	Planalto, Ouro Verde, Vila Macedo, Imigrantes

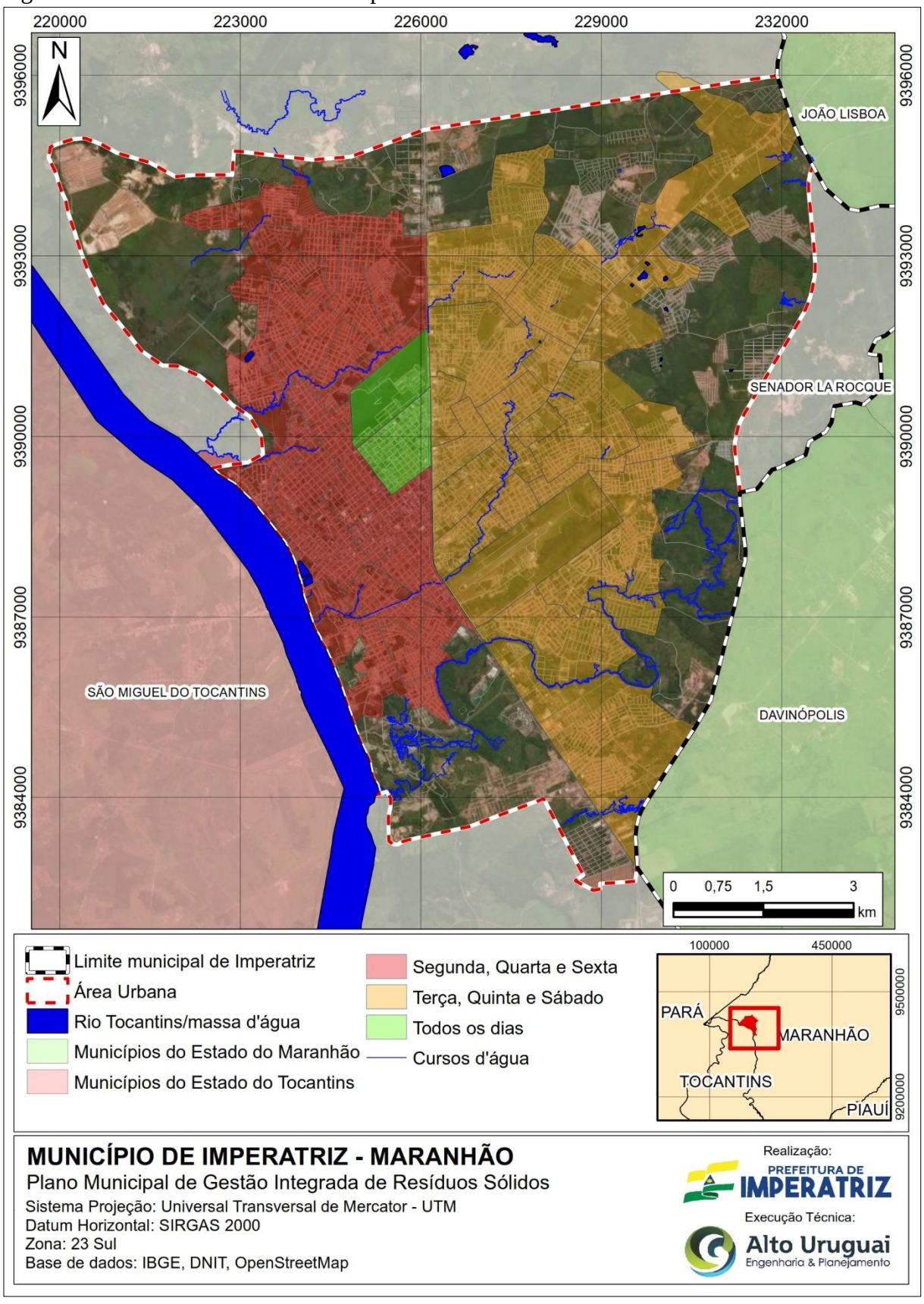
Fonte: Prefeitura Municipal de Imperatriz/MA. Adaptado por Alto Uruguai Engenharia & Planejamento, 2018.

Tabela 36 – Itinerário de Coleta de resíduos sólidos domiciliares - 02

ITINERÁRIO DE COLETA: MARGEM DIREITA DA BR-010	
ROTA	**BAIRROS**
01	Conjunto Vitória, Habitar Brasil, Vila Vitória
02	Vilinha, Parque Alvorada 01
03	Parque Alvorada 01 e 02, Vila Fiquene
04	Vila Nova, Santa Lúcia
05	Senharol, Parque das Mangueiras, Teotônio Vilela, Bom Jesus e Invasão.
06	Vila Fiquene, Recanto Universitário, Camaçari, Jardim das Oliveiras
07	Parati, Vila Nova, Vila Fiquene
08	Vila Nova, Jardim São Luiz
09	Jardim São Luiz, Super Quadra, Jardim Oriental, Vila nova
10	Redenção, Parque da Lagoa
11	Parque das Palmeiras, Mutirão, Vila Zenira
12	Cafeteira, Lagoa Verde, Vila Machado, Vila Chico do Rádio.

Fonte: Prefeitura Municipal de Imperatriz/MA. Adaptado por Alto Uruguai Engenharia & Planejamento, 2018.

Figura 29 – Itinerário de coleta em Imperatriz/MA



Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

A coleta na área rural ocorre todas as quartas-feiras. Para que seja efetuada a coleta em toda área rural são elaboradas duas frentes de trabalho com dois itinerários distintos. Abaixo seguem os itinerários de coleta.

Tabela 37 – Itinerário 01 - Coleta área Rural

ITINERÁRIO DE COLETA – ÁREA RURAL	
01	Vila Conceição I e II e Povoado Jiboia, Povoado 1700 Sentido BR – 010 Estrada Imperatriz - Açailândia

Fonte: Prefeitura Municipal de Imperatriz/MA. Adaptado por Alto Uruguai Engenharia & Planejamento, 2018.

Tabela 38 – Itinerário 02 - Coleta área Rural

ITINERÁRIO DE COLETA – ÁREA RURAL	
02	Esperantina, Olho d'agua dos Martins, Coquelândia, São Felix e Petrolina, sentido Estrada do Arroz Imperatriz - Cidelândia-MA.

Fonte: Prefeitura Municipal de Imperatriz/MA. Adaptado por Alto Uruguai Engenharia & Planejamento, 2018.

Diante da demanda, a empresa CONSTRUTORA REDENÇÃO LTDA – ME teria que disponibilizar 13 caminhões para a coleta e transporte dos resíduos sólidos, conforme contrato 052/2017 – SINFRA, porém atualmente apenas 12 estão operando. A justificativa é que um caminhão está em manutenção.

Tabela 39 – Informações contratuais dos serviços de coleta e transportes de resíduos sólidos urbanos

Nº DO CONTRATO	OBJETO	VALOR CONTRATUAL	VIGÊNCIA
052/2017	Contratação de Empresa Especializada na Prestação de Serviços de Locação de Caminhões com Motoristas para a Execução de Serviços de Manutenção em Atendimento a Demanda da Secretaria Municipal de Infraestrutura do Município de Imperatriz	R$ 3.632.200,00	24/12/2017

Fonte: Prefeitura Municipal de Imperatriz/MA, 2018.

4.2.3 Destinação Final

A destinação final dos resíduos sólidos no município de Imperatriz é efetuada no lixão da cidade, localizado na Estrada do Arroz em direção à fábrica da Suzano Papel e Celulose. A área do lixão recebe os resíduos de todo o município de Imperatriz, não somente os resíduos sólidos domiciliares, mas também RCC, volumosos, entre outros.

Figura 30 – Lixão Municipal de Imperatriz

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento, 2018.

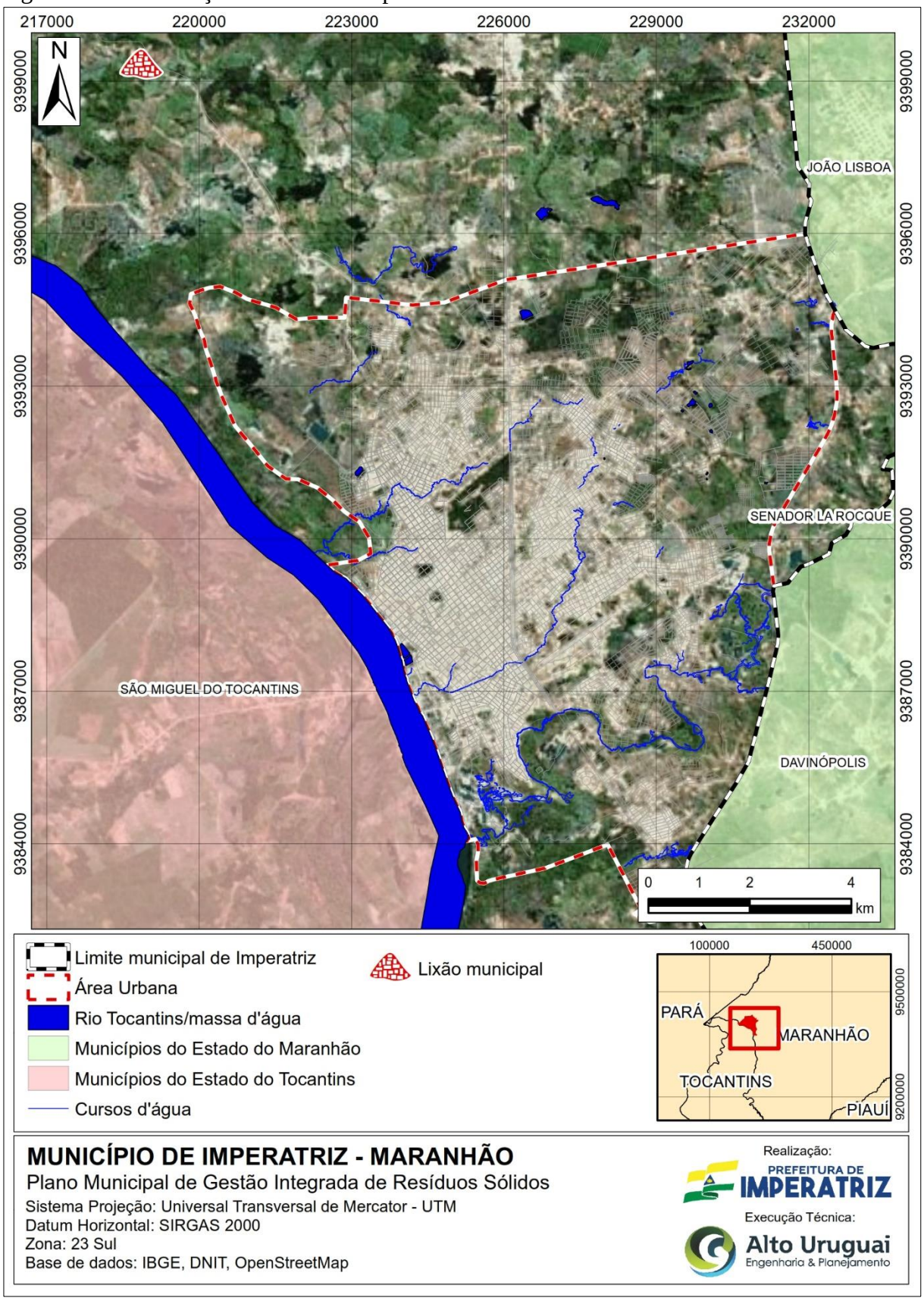
Cabe ressaltar que a extensão da rodovia que liga a cidade de Imperatriz à área do lixão é utilizada para o despejo irregular de resíduos sólidos. Essa situação agrava-se ainda mais com a ação dos carroceiros que fazem o recolhimento dos resíduos sólidos, principalmente os da construção civil.

Além de todo o problema ambiental, como contaminação do solo e possível contaminação do lençol freático, existe a poluição atmosférica através da queima dos resíduos. Segundo informações das pessoas que residem no lixão, o fogo não é apagado, ou seja, a queima é realizada nas 24 horas do dia. Um problema relatado é que dependendo da direção dos ventos a fumaça proveniente da queima acaba atrapalhando os trabalhos da empresa Suzano, que fica próxima ao local. Foi repassado que houve situação em que a empresa teve que paralisar os serviços por conta da fumaça que invadiu os galpões.

Figura 31 – Fumaça proveniente da queima de resíduos no lixão

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento, 2018.

Figura 32 – Localização do lixão de Imperatriz/MA



Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Atualmente 71 catadores estão trabalhando na área do lixão. Muitos deles residem no local e retiram seu sustento dos materiais que recolhem da separação do lixo.

Figura 33 – Lixão Municipal de Imperatriz - Moradias

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento, 2018.

Os catadores revendem os materiais para recicladores dentro do município ou para um atravessador que está instalado dentro da área do lixão. Este só recebe plásticos, pet, papelão e alumínio. Semanalmente o atravessador recebe 3 toneladas de resíduos e revende para a Reciclagem Santo Antônio, no município de Imperatriz. No total, são recuperados dentro do lixão aproximadamente 20 toneladas de recicláveis.

Figura 34 – Atravessador instalado dentro do aterro sanitário

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento, 2018.

4.2.4 Resíduos Recicláveis

Associação de Catadores de Materiais Recicláveis de Imperatriz - ASCAMARI

A Associação de Catadores de Materiais Recicláveis de Imperatriz – ASCAMARI possui atualmente 60 associados, mas trabalhando diariamente na sede estão apenas quatro. Os demais associados fazem o trabalho de recolhimento dos resíduos e entregam nos pontos de entrega voluntárias – PEVS e, posteriormente, o caminhão utilizado pela cooperativa (o qual é cedido pela prefeitura para tal finalidade) coleta nestes locais.

Mensalmente são coletadas aproximadamente 20 toneladas de resíduos. Dentre deste número, a maior quantidade em volume é de papelão, seguido de plástico (pet) e alumínio. Por possuir uma quantidade grande de catadores autônomos, a quantidade de alumínio e latinhas é relativamente pequena. A informação é que os catadores autônomos recolhem esse material e revendem para recicladoras no município. A cooperativa recebe um volume grande de ferro e acumulam até fechar

uma quantidade em que as empresas farão a coleta, pois como o valor recebido é irrisório, as empresas passam coletar somente quando há uma quantidade considerável.

A associação possui parceria com a empresa VLI, contratada da Ferrovia Norte Sul, onde todo o resíduo gerado deve ser encaminhado para a ASCAMARI.

Figura 35 – Caminhão da VLI entregando resíduos na ASCAMARI

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento, 2018.

A principal reclamação dos associados é quanto à qualidade de resíduo que chega até a associação, pois ele chega sujo e misturado com outros resíduos que acabam contaminando e inviabilizando a reciclagem. Alguns catadores autônomos revendem os resíduos para a associação, mas ainda é uma pequena parte, pois muitos destinam diretamente às recicladoras por receberem um melhor pagamento pelo resíduo entregue.

Figura 36 – Associação de Catadores de Materiais Recicláveis de Imperatriz - ASCAMARI

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento, 2018.

A Associação possui uma estrutura física que conta com 2 (dois) galpões, os quais foram cedidos pela Fundação Banco do Brasil, uma sede onde está inserida o escritório e que também serve como moradia para alguns cooperados. A estrutura operacional conta com duas prensas, uma empilhadeira, duas balanças digitais para o aferimento dos valores quantificados na coleta e cinco carrinhos de mão para o transporte dos resíduos. Há em curso a aquisição de equipamentos por meio de fundos e doações da Fundação Banco do Brasil.

Figura 37 – Estrutura física da ASCAMARI

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento, 2018.

Por estarem limitados à estrutura existente, a associação possui um terreno cedido ao lado do terreno atual, onde o mesmo poderá ser utilizado para a construção de uma nova área para o recebimento e acondicionamento dos resíduos até a comercialização. Essa área já está sendo utilizada como ponto de acondicionamento de resíduos pelos cooperados, o que por hora é incorreto.

Figura 38 – Terreno ao lado da estrutura existente

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento, 2018.

Pontos de Entrega Voluntária - PEVs Materiais Recicláveis - ASCAMARI

Os Pontos de Entrega Voluntária (PEVs) são definidos como áreas instaladas em local estrategicamente e logisticamente viáveis, cuidadosamente estudado e escolhido para receber resíduos sólidos específicos, com capacidade para receber diversos tipos de materiais recicláveis. Os PEVs devem incentivar a separação adequada do material para reciclagem e sua entrega voluntária e são uma parte importante de um sistema de gestão de resíduos sólidos. Têm como principal função receber e acondicionar temporariamente esses resíduos específicos em pequenas quantidades que serão destinados para a reciclagem ou para o serviço de limpeza pública.

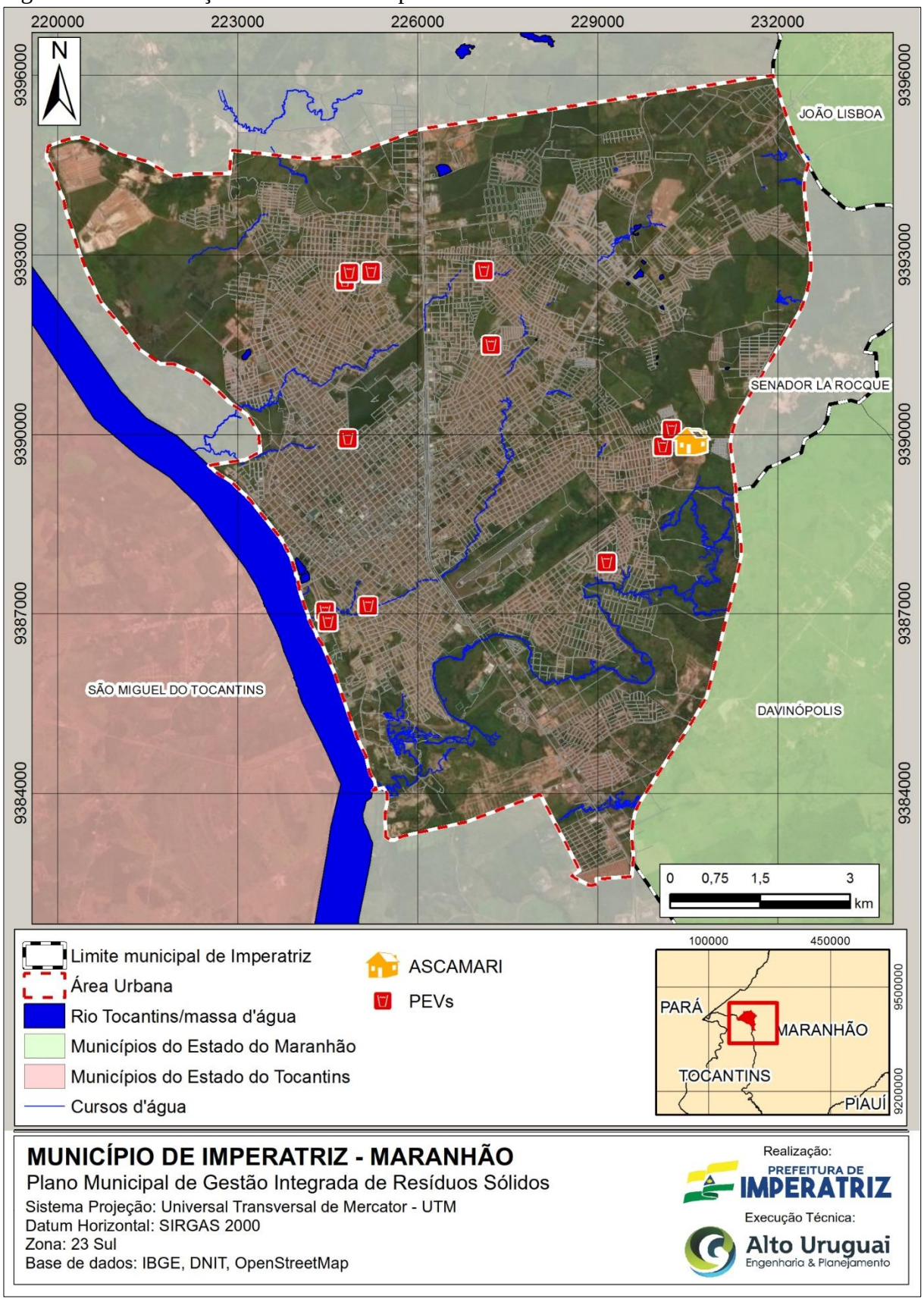
Para otimizar a gestão dos resíduos sólidos recicláveis, a associação ASCAMARI possui 12 PEVs distribuídos em locais estratégicos da cidade, além da unidade local da associação de catadores, onde os moradores levam seus resíduos. Todo o material é destinado para a ASCAMARI. Abaixo segue relação dos pontos de entrega voluntárias.

Tabela 40 – Localização dos Pontos de Entrega Voluntária - PEVs

PEVS IMPERATRIZ
PEV Bacuri
PEV CAEMA
PEV CAEMA II
PEV Nova Imperatriz
PEV Parque Alvorada
PEV Parque das Palmeiras
PEV Parque São José
PEV Parque São José II
PEV Bairro Planalto
PEV Bairro Planalto II
PEV Recanto Universitário (ASCAMARI)
PEV Recanto Universitário II
PEV Vila Cafeteira

Fonte: Prefeitura Municipal de Imperatriz/MA. Adaptado por Alto Uruguai Engenharia & Planejamento, 2018.

Figura 39 – Localização dos PEVs de Imperatriz/MA



Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Figura 40 – PEV Bacuri

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Figura 41 – PEV CAEMA I

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Figura 42 – PEV CAEMA II

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

No PEV Nova Imperatriz há um acordo entre os moradores e a responsável pela residência onde o PEV está instalado. Cada morador que encaminhar seu resíduo até o PEV recebe como troca chás e hortaliças.

Figura 43 – PEV Nova Imperatriz

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Figura 44 – PEV Parque Alvorada

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Figura 45 – PEV Parque das Palmeiras

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Figura 46 – PEV Parque São José

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Figura 47 – PEV Parque São José II

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Figura 48 – PEV Planalto I

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Figura 49 – PEV Planalto II

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Figura 50 – PEV Recanto Universitário II

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Figura 51 – PEV Vila Cafeteira

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

O município de Imperatriz possui parcerias com algumas empresas para o armazenamento dos resíduos recicláveis para posterior coleta pela ASCAMARI. Essas empresas são geradoras de resíduos em potencial, os quais armazenam seus próprios materiais e fazem parcerias com seus funcionários

que também fazem o descarte dos materiais recicláveis de suas residências. Abaixo segue a relação com os pontos de apoio na coleta de materiais recicláveis.

Tabela 41 – Localização das empresas parceiras na coleta dos materiais recicláveis

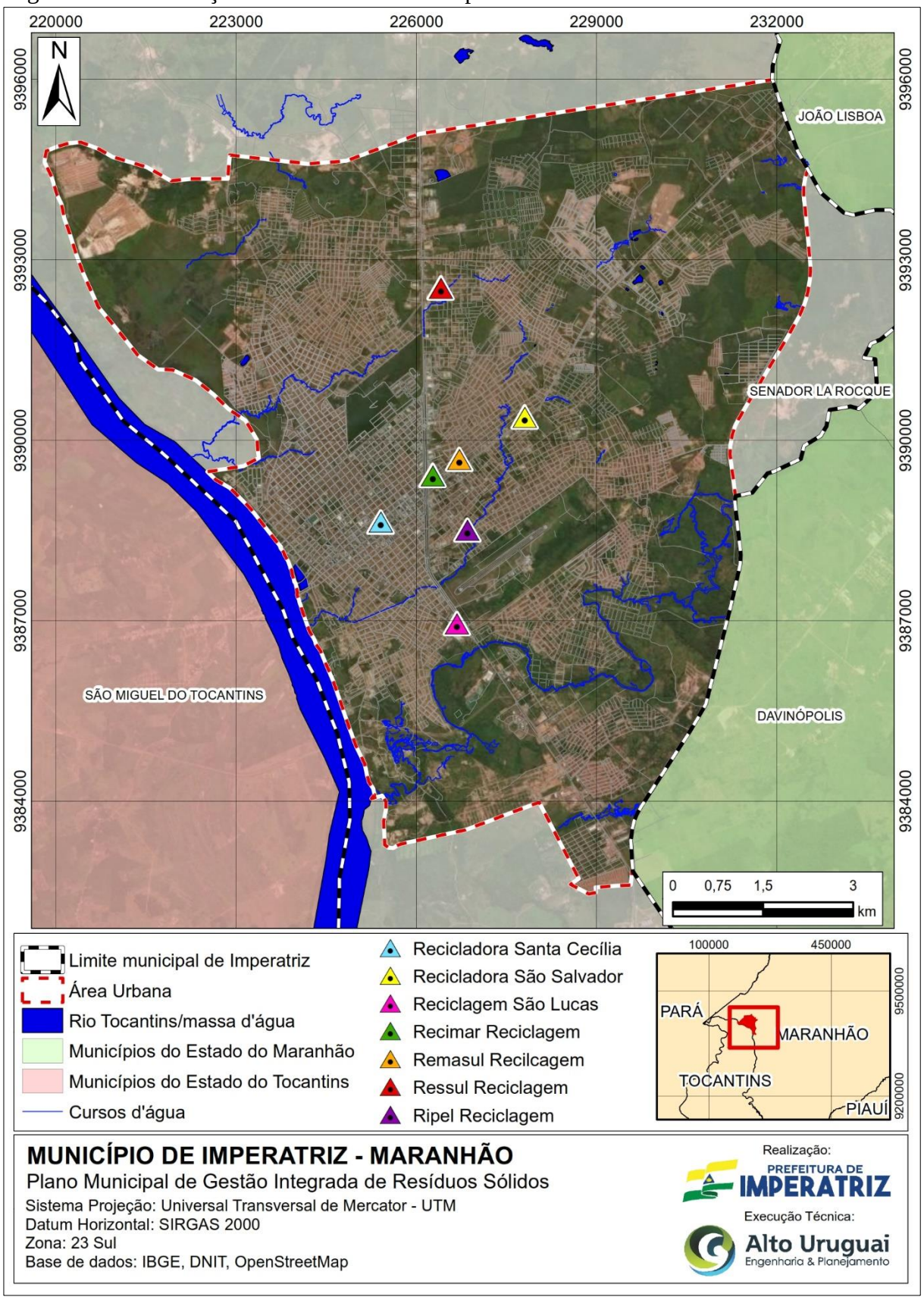
NOME DOS PARCEIROS	ENDEREÇO	PONTO DE REFERÊNCIA
Condomínio Porto Real	Rua XV de Novembro – Beira Rio	Beira Rio
VLI Logística	BR 010 – Bairro Itamar Guará	Ferrovia Norte Sul
ACA Brasil	BR 010 – Bairro Itamar Guará	Ferrovia Norte Sul
EXPAN	BR – 010 Bairro Itamar Guará	Ferrovia Norte Sul
Atacadão Supermercado	BR – 010 Bairro Parque Anhanguera	Lado Direito da BR 010
Banco do Nordeste	Av. Getúlio Vargas	Centro
Hotel IBIS	Av. Getúlio Vargas	Centro
Secretaria Municipal de Educação	Rua Ceará	Nova Imperatriz
SEST SENAT	BR – 010	
Infraero	Aeroporto	
Armazém Paraíba	Centro	Calçadão
Colégio Santa Luzia	Rua Padre Cícero	Santa Rita
Colégio Manuel Procópio	Rua Dom Pedro	Centro
Shopping Imperial	BR – 010	Jardim São Luiz
Hotel Imperial	BR – 010	Jardim São Luiz
Igreja Nossa Senhora do Rosário	Novo Horizonte	

Fonte: Prefeitura Municipal de Imperatriz/MA. Adaptado por Alto Uruguai Engenharia & Planejamento, 2018.

Recicladores

As recicladoras possuem um papel de suma importância na gestão dos resíduos sólidos recicláveis no município de Imperatriz pois, assim como os catadores e a Associação ASCAMARI, revendem os resíduos. Atuam como atravessadores dessa compra, adquirindo os resíduos por um preço mais baixo e revendendo para obter seu lucro. Essa situação agrava o poder financeiro da cooperativa e dos catadores autônomos, pois poderiam revender diretamente para empresas especializadas obtendo melhores lucros. Na Figura 52 estão mapeadas as recicladoras de Imperatriz.

Figura 52 – Localização das recicladoras de Imperatriz/MA



Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

a) Recicladora São Lucas

A recicladora São Lucas faz a coleta de materiais em toda a extensão do município e recolhe aproximadamente 150 t/mês de resíduos, sendo 130 toneladas de ferro e 20 toneladas de alumínio, apenas no município de Imperatriz. A empresa não faz o beneficiamento do material, apenas faz a prensagem e revende para empresas que reutilizam esses metais e os reinserem na cadeia produtiva.

A Recicladora São Lucas faz a compra de latinhas de alumínio de quem vende direto no escritório. Conforme relato dos proprietários, esse sistema condiz com aproximadamente 15 a 20% de sua demanda total, mas o principal vendedor ainda é a Associação ASCAMARI. Os grandes materiais (geladeiras, freezers e outros materiais metálicos) são recolhidos por um veículo próprio da recicladora.

O principal destino desses materiais são os estados do Rio de Janeiro e São Paulo, onde encontram-se os maiores compradores.

Figura 53 – Recicladora São Lucas

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

b) Recicladora RIPEL

A Recicladora RIPEL possui unidades nos municípios de São Luiz e Imperatriz e faz a coleta de materiais principalmente em estabelecimentos comerciais particulares. A recicladora possui parceria com a rede de distribuição e supermercados MATHEUS. Os materiais coletados e entregues para a empresa são plástico filme e papelão. A empresa comercializa aproximadamente 40 toneladas de materiais mensalmente (30 toneladas de papelão e 10 toneladas de plástico filme), mas não faz o beneficiamento do material, apenas a prensagem e revenda para empresas que reutilizam esses metais e os reinserem na cadeia produtiva.

A recicladora recebe uma pequena porcentagem de resíduos por parte dos catadores autônomos, por apresentar uma demanda muito baixa e os resíduos chegam com grandes níveis de sujeira, inviabilizando o comércio. Quando adquire os resíduos, a empresa paga R$ 0,12/kg de papelão, e R$ 1,00/kg de plástico filme. A RIPEL também recebe os resíduos do programa ECO CEMAR. A empresa conta com 07 funcionários diretos, uma estrutura física de 3 prensas e uma balança.

O principal destino desses materiais é o município de União da Vitória no estado do Paraná, onde quem adquire os resíduos é a empresa NOVACKI, que faz a coleta no estabelecimento. O plástico filme é entregue para o estado de São Paulo. Outros materiais são entregues para recicladoras no município de São Luiz.

Figura 54 – Recicladora RIPEL

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

c) Recicladora RESUL

A Recicladora RESUL recebe resíduos de toda a região próxima ao município de Imperatriz, com uma pequena porcentagem de resíduos por parte dos catadores autônomos. A empresa trabalha apenas com plástico, onde faz a limpeza, tratamento e processamento do plástico para posterior revenda para empresas maiores utilizarem como matéria-prima para a fabricação de utensílios como baldes, bacias, canos e conduítes. Grande parte do resíduo recebido pela empresa advém dos catadores autônomos, tanto dos que coletam nas vias públicas quanto dos resíduos que são enviados até o lixão e triados pelos catadores que lá fazem esse processo. Diante da situação, a empresa procura não adquirir muito material oriundo do lixão, pelo estado em que o resíduo chega, demandando uma grande limpeza e tendo um produto final com um custo maior de produção agregado. A recicladora recebe também os resíduos da associação ASCAMARI.

No ano de 2017, a recicladora RESUL comercializou aproximadamente 900 toneladas de plástico processado, uma média de 75 toneladas mensais. Os principais compradores do material já processado são do estado de São Paulo.

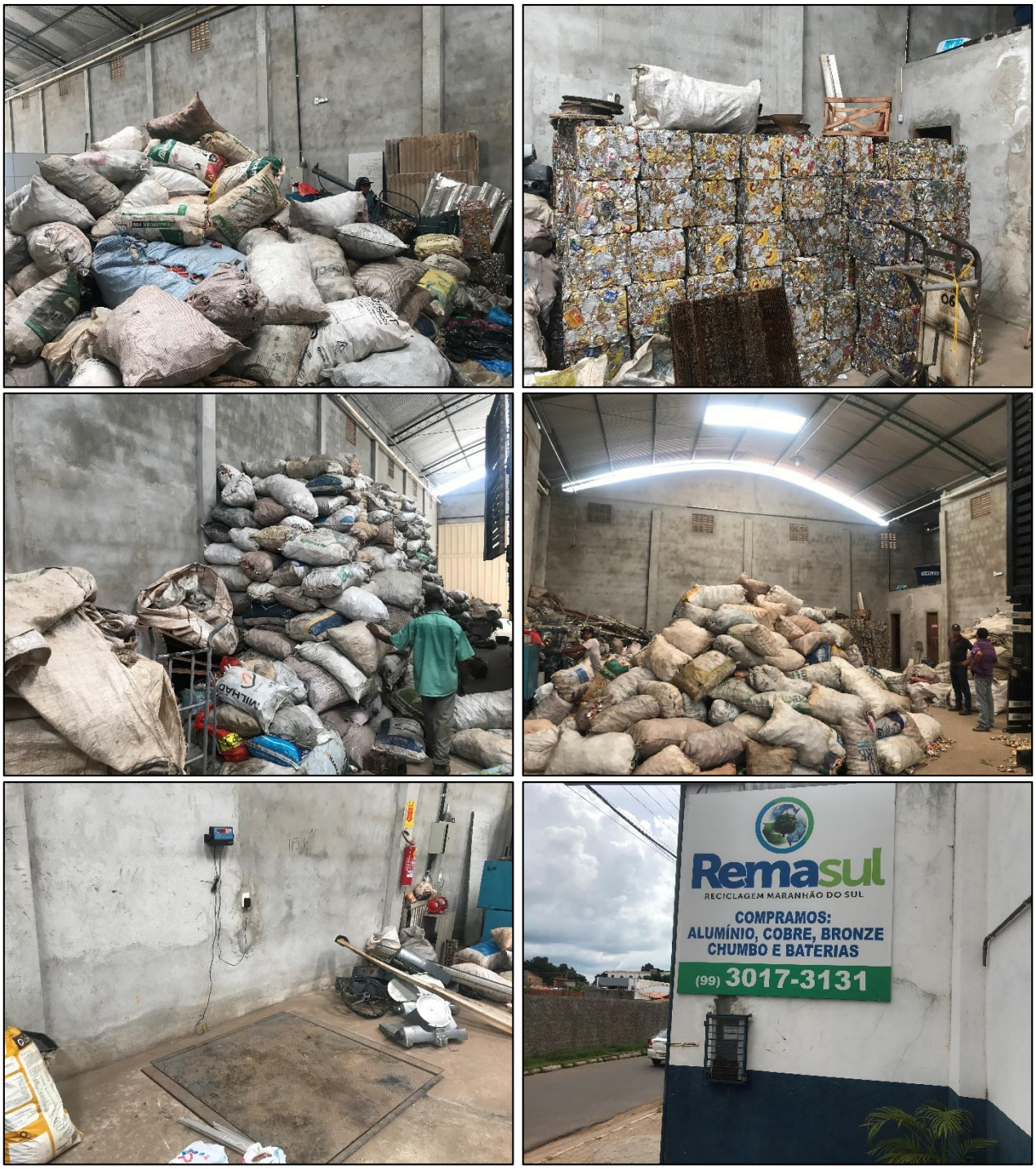
Figura 55 – Recicladora RESUL

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

d) Recicladora REMASUL

A Recicladora Maranhão do SUL - REMASUL, recolhe os resíduos do município de Imperatriz e das redondezas, atendendo também o estado do Tocantins. A empresa trabalha apenas com o recebimento de metais (alumínio, cobre, bronze, chumbo e baterias). Grande parte do resíduo recebido é proveniente dos catadores autônomos (carroceiros) que vão até a empresa realizar a venda. Os principais compradores desse material estão na cidade de Marabá, no estado do Pará. A empresa é nova no mercado, possui apenas três funcionários, uma prensa e uma balança. A maior quantidade de resíduos que chega atualmente na unidade é o alumínio, aproximadamente 11 toneladas. Nos últimos registros, a recicladora REMASUL comercializou aproximadamente 15 toneladas de resíduos mensais.

Figura 56 – Recicladora REMASUL



Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

e) Recicladora RECIMAR

A Recicladora RECIMAR recolhe os resíduos de Imperatriz e de outros municípios da região (Araguaína, Paragominas e Açailândia). A empresa trabalha principalmente com metais (alumínio), mas também recebe plástico, garrafas pet, papelão, vidro e outros materiais. O alumínio fica armazenado em um galpão específico para metais não ferrosos, para que não haja contato com outros

materiais. Grande parte do resíduo recebido pela empresa advém dos catadores autônomos (carroceiros e pessoas que coletam no lixão) que vão até a empresa e vendem os resíduos. São produzidos aproximadamente 60 toneladas por mês de material oriundo do plástico, o qual serve como matéria prima para a confecção, principalmente, de mangueiras e sacolas plásticas. O valor comercializado é de R$ 1,00 para cada quilo de alumínio comprado pela empresa. Mensalmente são comercializadas, aproximadamente, 400 toneladas de alumínio.

A principal dificuldade na gestão dos resíduos por parte da empresa é a precariedade da mão de obra e a falta de incentivos do poder público.

Figura 57 – Recicladora RECIMAR

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

f) Recicladora São Salvador

A Recicladora São Salvador recolhe os resíduos do município de Imperatriz. A empresa possui caminhão próprio para a coleta e destino até o galpão de triagem e trabalha apenas com o recebimento de metais (alumínio) e plástico, o qual é processado, lavado e picado para posterior comercialização. Grande parte do resíduo recebido pela empresa advém dos catadores autônomos que vão até a empresa e vendem os resíduos.

Os resíduos são oriundos da coleta dentro do perímetro urbano da cidade, a qual é efetuada pela associação de catadores ASCAMARI e da separação que ocorre no lixão. Os resíduos que chegam do lixão para processamento possuem um alto grau de contaminação, necessitando de limpeza antes de entrar no processo de beneficiamento. No processo de limpeza e tratamento do plástico são utilizados semanalmente 5 mil litros de água, os quais são despejados na rede de esgoto municipal. Todo o material que não for reutilizado (rejeito) é encaminhado para a coleta convencional

sendo destinada para o lixão. Os principais compradores desse material estão na cidade de São Paulo/SP. A Recicladora São Salvador emprega 12 funcionários.

A maior quantidade de resíduo que chega atualmente na unidade é o plástico, com aproximadamente 100 toneladas mensais e 50 toneladas de alumínio. Todo o custo de transporte do material processado é de responsabilidade da recicladora. A principal reclamação da direção da empresa é quanto a falta de incentivo do poder público e a precariedade da qualidade de mão de obra para elaborar os trabalhos.

Figura 58 – Recicladora São Salvador

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

g) Recicladora Santa Cecília

A Recicladora Santa Cecília trabalha apenas com os resíduos de alumínio e garrafas inteiras de vidro, a recicladora recolhe os resíduos no município de Imperatriz e revende para compradores em potencial. Quanto às garrafas de vidro, por exemplo, algumas marcas específicas recolhem as garrafas de seus produtos fazendo um sistema de reciclagem e logística reversa de suas embalagens. Grande parte do resíduo recebido pela empresa advém dos catadores autônomos que vão até a empresa realizar a venda. Já acondicionados, os funcionários fazem a separação dos resíduos que já podem ser prensados dos resíduos que necessitam de uma triagem específica, onde são separados em tipos (alumínio mole, alumínio duro e latinhas de alumínio). Conforme apontado, há meses em que são destinadas aproximadamente 450 mil garrafas de vidro para a fabricante. No que diz respeito ao alumínio, mensalmente são encaminhadas 100 toneladas para a reciclagem.

Os materiais são encaminhados para a empresa Marco Nonato Reciclagem, instalada no município de Campinas/SP. A Recicladora Santa Cecília possui quatro caminhões: dois estão disponíveis para coleta e os outros dois para o transporte.

Quando há quantidade grande de material, a empresa entra em consenso com o vendedor sobre a coleta desses materiais e, se for deslocado o caminhão para a coleta, a recicladora cobra um valor adicional no preço de compra. Atualmente a empresa conta com dez funcionários que fazem o trabalho de manuseio, coleta e transporte dos resíduos.

Figura 59 – Recicladora Santa Cecília

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

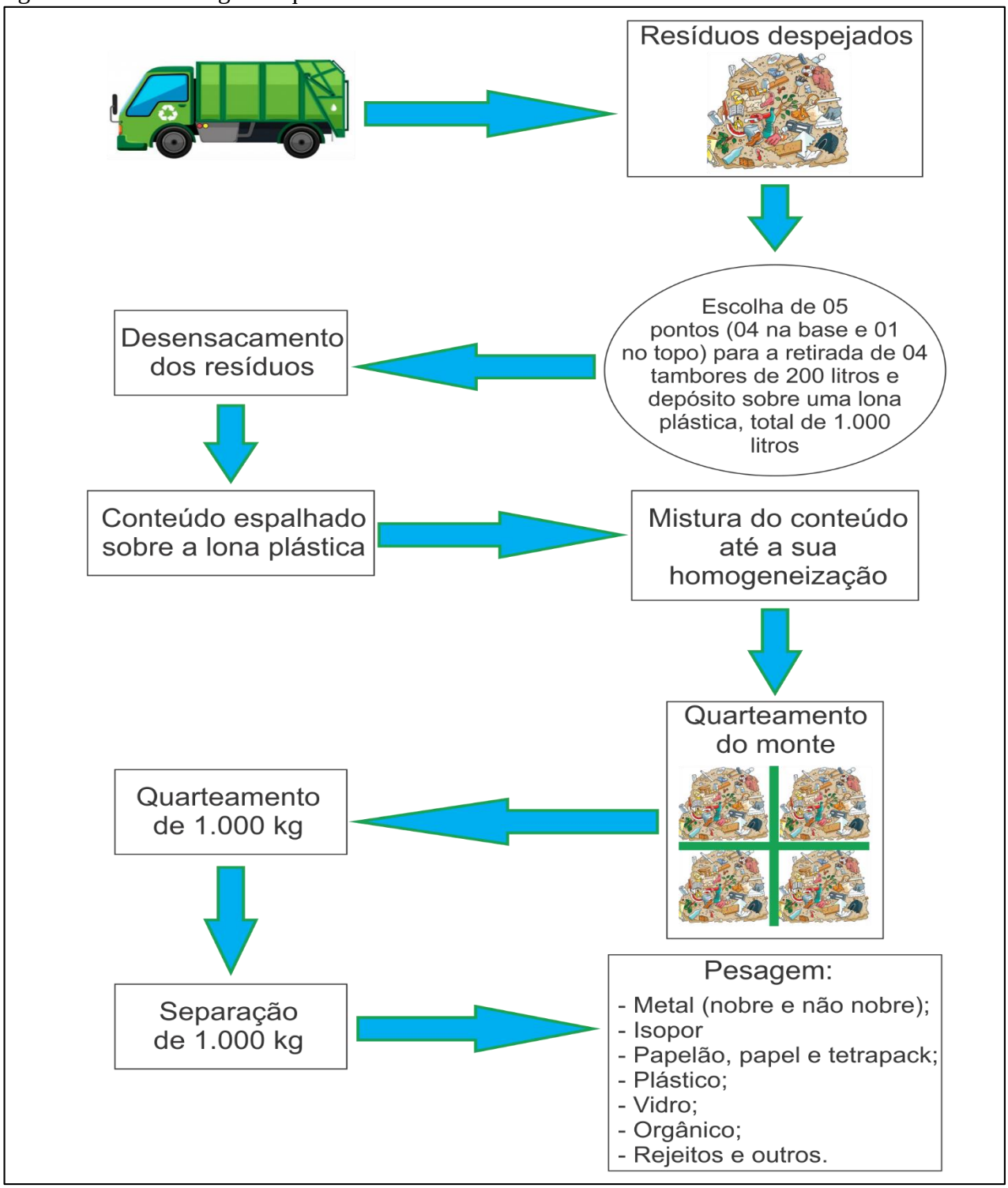
4.2.5 Análise Gravimétrica

A análise gravimétrica, ou gravimetria, é um método analítico quantitativo cujo processo de quantificação consiste na separação e pesagem de um elemento ou um composto do elemento na forma mais pura possível, obtendo as quantificações exatas dos componentes presentes e constantes na amostra de resíduo sólido.

A metodologia de realização da análise gravimétrica consiste no sistema de quarteamento da amostra de resíduo, onde a carga do caminhão coletor foi dividido em quatro partes, os sacos maiores foram abertos e, posteriormente, todo o montante de resíduo recebeu revolvimento com ajuda de pá

e enxadas. A realização da pesagem consiste na retirada de amostra de cada extremidade e uma do topo do montante do resíduo. As cinco amostras totalizam 1m³. A metodologia da amostragem foi definida conforme as especificações estabelecidas na NBR 10007:2004. A análise gravimétrica ocorreu na área da Superintendência Municipal de Limpeza Urbana da Prefeitura Municipal de Imperatriz, com resíduos oriundos da coleta convencional nos bairros Três Poderes e Vila Lobão, os resíduos coletados foram despejados sobre uma lona preta impermeável para que não houvesse contato com o solo, tendo uma extensão de 10mx10m, totalizando uma área de 100m².

Figura 60 – Metodologia de quarteamento do resíduo sólido



Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Para que a amostragem se torne relevante, a análise gravimétrica ocorreu em dois momentos e com rotas diferenciadas, onde a primeira rota de coleta dos resíduos foi oriunda de uma população com poder aquisitivo maior e a segunda rota ocorreu em bairros com a população de baixa renda, para que seja possível efetuar uma análise cognitiva e uma maior abrangência da população.

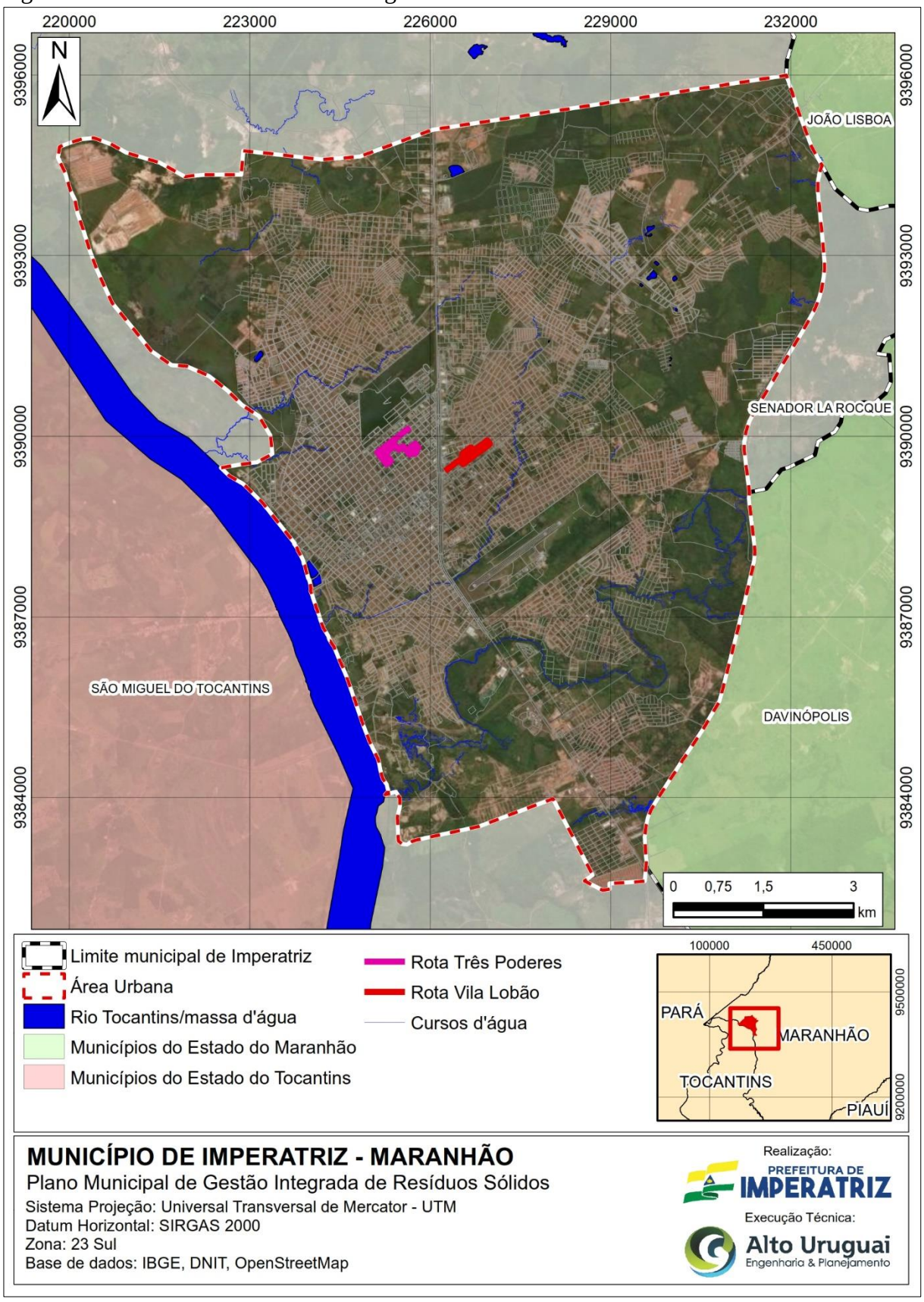
A primeira coleta ocorreu no bairro Três Poderes, bairro com uma população com maior poder aquisitivo (renda média/alta), com uma abrangência de 1.096 habitantes. A quantidade de resíduos coletada foi de 2.113,10 kg, uma média de 1,92 kg/hab/dia. Já a segunda coleta ocorreu no bairro Vila Lobão, bairro com uma população com renda média/baixa. A coleta atingiu aproximadamente 1.700 pessoas e recolheu 2.690 kg, uma média de geração de 1,582 kg/hab/dia.

O caminhão utilizado para coleta foi do tipo caçamba para que a coleta fosse realizada da melhor forma, sem contaminar a amostra de resíduo. Para a constatação do peso total foi utilizada uma balança de carga para ser aferido a tara do caminhão sem resíduos (6.890 kg) e posterior pesado com o veículo carregado, obtendo, desta forma, os valores reais da quantidade de resíduos coletada.

Figura 61 – Pesagem do caminhão

Fonte: Alto Uruguai, 2017.

Figura 62 – Rota de coleta das análises gravimétricas



Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Conforme estudos de SILVEIRA (2004), o peso específico é basicamente a razão entre o peso do material estudado e o volume que o mesmo ocupa. O peso específico varia em função de sua composição e aumenta proporcionalmente com a profundidade como resultado do peso da pilha de lixo e a compactação diária aplicada ao aterro, sendo aceitos valores entre 3 a 18 kN/m³ (levando em consideração que, para aferimento de valores, 1 kN é a força necessária para fazer com que uma balança indique o valor de 100 kg). Para uma melhor visualização geral e entendimento, os valores de peso específico estão indicados em kg/m³, uma variação da unidade kN citada acima. A proporção do peso específico nas amostras do município de Imperatriz está descrita na tabela abaixo e para a mensuração e cálculo foi utilizada a fórmula a seguir:

P = m/v

Onde:

P = Peso específico da amostra (kg/m³)

m = Massa da amostra (kg)

v = Volume da amostra = 0,2 m³

Análise Gravimétrica 01

O total de resíduo pesado na primeira etapa de análise foi de 125,750 kg. A massa resultante das cinco pesagens foi utilizada para a determinação do peso específico aparente (kg/m³) das amostras. Os sacos com os resíduos foram abertos e verificados, separados por tipo de resíduo, e posteriormente pesados novamente. Após retiradas as amostras do montante de resíduo de cada quarto da carga de resíduo foi efetuado a separação por tipo de resíduo: metal (nobres e não-nobres), isopor, papelão, papel e tetrapack, plástico, vidro, orgânico e rejeito. A passo seguinte foi a quantificação do peso de cada seção.

Tabela 42 – Composição gravimétrica do resíduo sólido no município de Imperatriz – Rota 01

COMPOSIÇÃO	PESAGEM (kg)					
	1	2	3	4	5	TOTAL
Metal (nobres e não-nobres)	0,700	0,600	0,200	1,900	0,150	3,550
Isopor	0,400	0,100	0,00	0,100	0,100	0,700
Papelão, papel e tetrapack	0,800	2,700	2,900	2,900	8,700	18,000
Plástico	5,000	3,200	2,200	4,300	2,900	17,600
Vidro	0,100	0,400	1,700	2,100	0,000	4,300
Orgânico	10,400	7,700	6,700	9,300	4,600	38,700
Rejeito e Outros	10,400	6,700	4,800	17,900	3,100	42,900
Total da Pesagem (kg)	**27,800**	**21,400**	**18,500**	**38,500**	**19,500**	**125,700**

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

A tabela abaixo apresenta as porcentagens extraídas das pesagens dos resíduos sólidos, juntamente com os cálculos de peso específico. A tabela abaixo apresenta os valores de peso específico para cada amostra de resíduo, onde a média dentre as cinco pesagens foi de 125,7 kg/m³, a máxima foi apontada na amostra 4 (192,5 kg/m³) e a mínima na amostra 3 (92,5 kg/m³).

Tabela 43 – Relação do Peso específico das amostras de resíduos

AMOSTRA	PESO (kg)	PESO ESPECÍFICO (kg/M³)
1	27,800	139,00
2	21,400	107,00
3	18,500	92,5
4	38,500	192,5
5	19,500	97,5

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Conforme apresentado na Tabela 44 e Gráfico 2, a composição gravimétrica no município de Imperatriz apresenta a seguinte classificação.

Tabela 44 – Composição e porcentagem de resíduo sólido

COMPOSIÇÃO	TOTAL (kg)	%
Metal (nobres e não-nobres)	3,500	2,82
Isopor	0,700	0,56
Papelão, papel e tetrapack	18,000	14,31
Plástico	17,600	14,00
Vidro	4,300	3,42
Orgânico	38,700	30,78
Rejeito e Outros	42,900	34,12
TOTAL DA PESAGEM (kg)	125,750	100,00

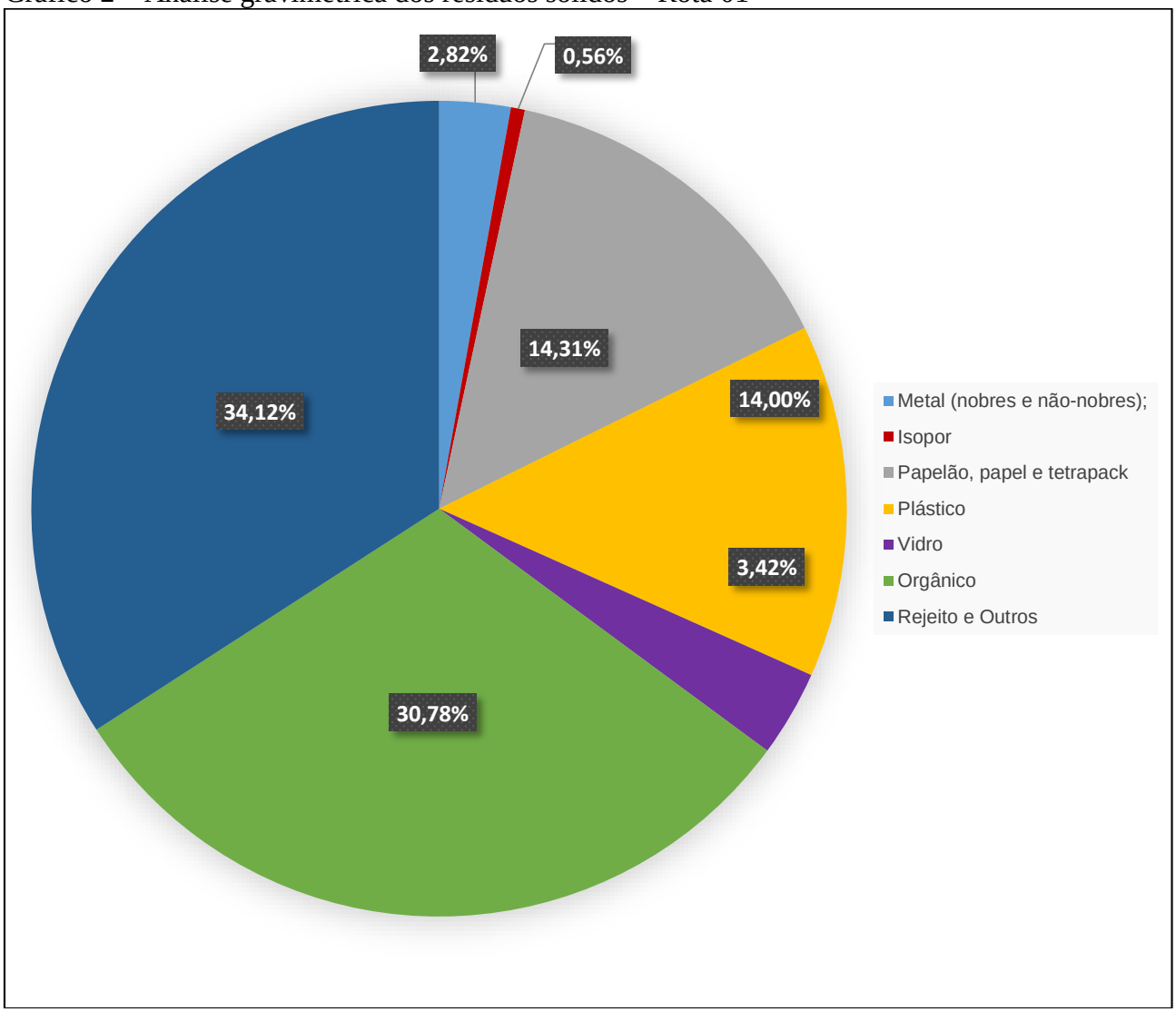
Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Conforme apresentado na tabela acima, a maior parte de resíduo está classificada como rejeito, com 34,12% de todo o material coletado. Isso se dá devido à má separação dos materiais na fonte geradora, por entrar em contato com outro tipo de resíduo, impossibilitando alguns materiais de serem reaproveitados.

A parte reaproveitável (resíduos recicláveis) das amostras apresentou um valor de 35,11%, ou seja, esta parte do que foi analisado poderia ser encaminhado para o processo de reciclagem, inserindo esse material novamente na cadeia produtiva. Isto não acontece na prática, pois todo o material é encaminhado ao lixão do município, e despejado diretamente no solo, sem qualquer tipo de separação.

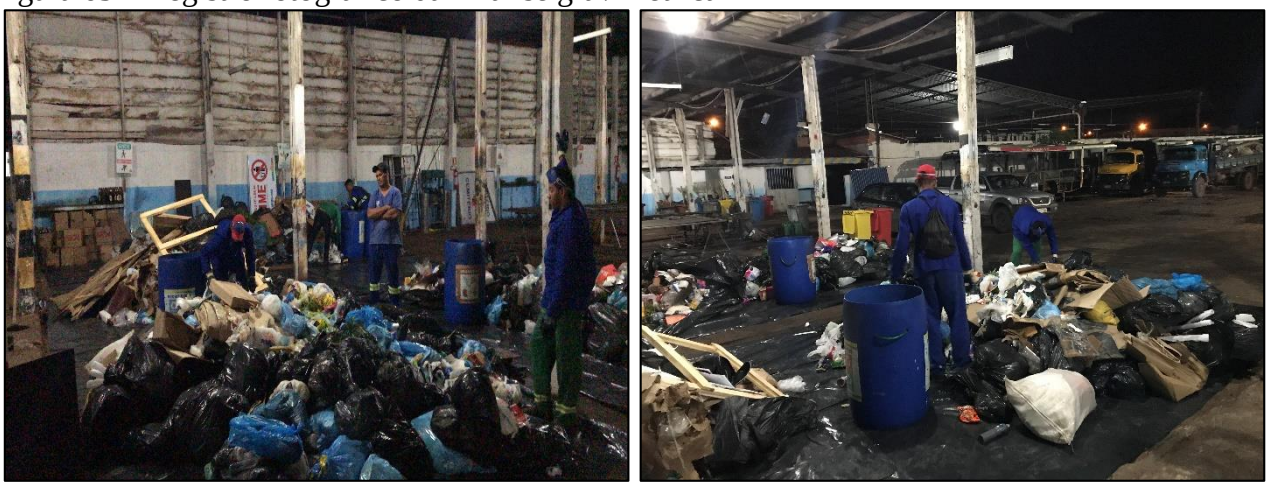
A parte orgânica apresentou uma proporção de 30,78%. Tal fator que contribui para a contaminação do solo, pois a degradação da parte orgânica gera chorume, um líquido resultante do processo de decomposição da matéria orgânica. Por ser altamente poluente, o chorume percola pelo solo adentro atingindo os mananciais subterrâneos, contaminando a água. Todo esse material orgânico pode receber tratamento na própria fonte geradora (residências), como compostagem ou outro tipo reaproveitamento, diminuindo a contaminação do meio ambiente.

Gráfico 2 – Análise gravimétrica dos resíduos sólidos – Rota 01



Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Figura 63 – Registro fotográfico da Análise gravimétrica



Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Análise Gravimétrica 02

O total de resíduo pesado na segunda etapa de análise foi de 164,900 kg. A massa resultante das cinco pesagens foi utilizada para a determinação do peso específico aparente (kg/m³) das amostras. Os sacos com os resíduos foram abertos e verificados, separados por tipo de resíduo e, posteriormente, pesados novamente. Após retiradas as amostras do montante de resíduo de cada quarto da carga de resíduo foi efetuado a separação por tipo de resíduo metal (nobres e não-nobres), isopor, papelão, papel e tetrapack, plástico, vidro, orgânico e rejeito, e posteriormente quantificado o peso de cada seção.

Tabela 45 – Composição gravimétrica do resíduo sólido no município de Imperatriz – Rota 01

COMPOSIÇÃO	PESAGEM (kg)					
	1	2	3	4	5	TOTAL
Metal (nobres e não-nobres)	0,600	0,200	0,100	0,100	0,300	1,300
Isopor	0,100	0,100	0,000	0,100	0,000	0,300
Papelão, papel e tetrapack	1,600	3,200	3,00	2,000	3,400	13,200
Plástico	3,200	3,500	4,100	3,200	4,400	18,400
Vidro	0,000	0,000	0,400	1,000	0,800	2,200
Orgânico	18,100	12,500	16,400	15,000	31,100	93,100
Rejeito e Outros	5,300	6,700	10,600	7,400	6,400	36,400
Total da Pesagem (kg)	**28,900**	**26,200**	**34,600**	**28,800**	**46,400**	**164,900**

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

A Tabela 46 apresenta as porcentagens extraídas das pesagens dos resíduos sólidos, juntamente com os cálculos de peso específico, além dos valores de peso específico para cada amostra

de resíduo, onde a média entre as cinco pesagens foi de 164,9 kg/m³, a máxima foi apontada na amostra 5 (232,00 kg/m³) e a mínima na amostra 2 (131,00 kg/m³).

Tabela 46 – Relação do Peso específico das amostras de resíduos

AMOSTRA	PESO (kg)	PESO ESPECÍFICO (kg/m³)
1	28,900	144,5
2	26,200	131,00
3	34,600	173,00
4	28,800	144,00
5	46,400	232,00

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Conforme apresentado na Tabela 47 e Gráfico 3, a composição gravimétrica 02 no município de Imperatriz apresenta a seguinte classificação.

Tabela 47 – Composição e porcentagem de resíduo sólido

COMPOSIÇÃO	TOTAL (kg)	%
Metal (nobres e não-nobres)	1,300	0,79
Isopor	0,300	0,18
Papelão, papel e tetrapack	13,200	8,00
Plástico	18,400	11,16
Vidro	2,200	1,33
Orgânico	93,100	56,46
Rejeito e Outros	36,400	22,07
TOTAL DA PESAGEM (kg)	164,900	100,00

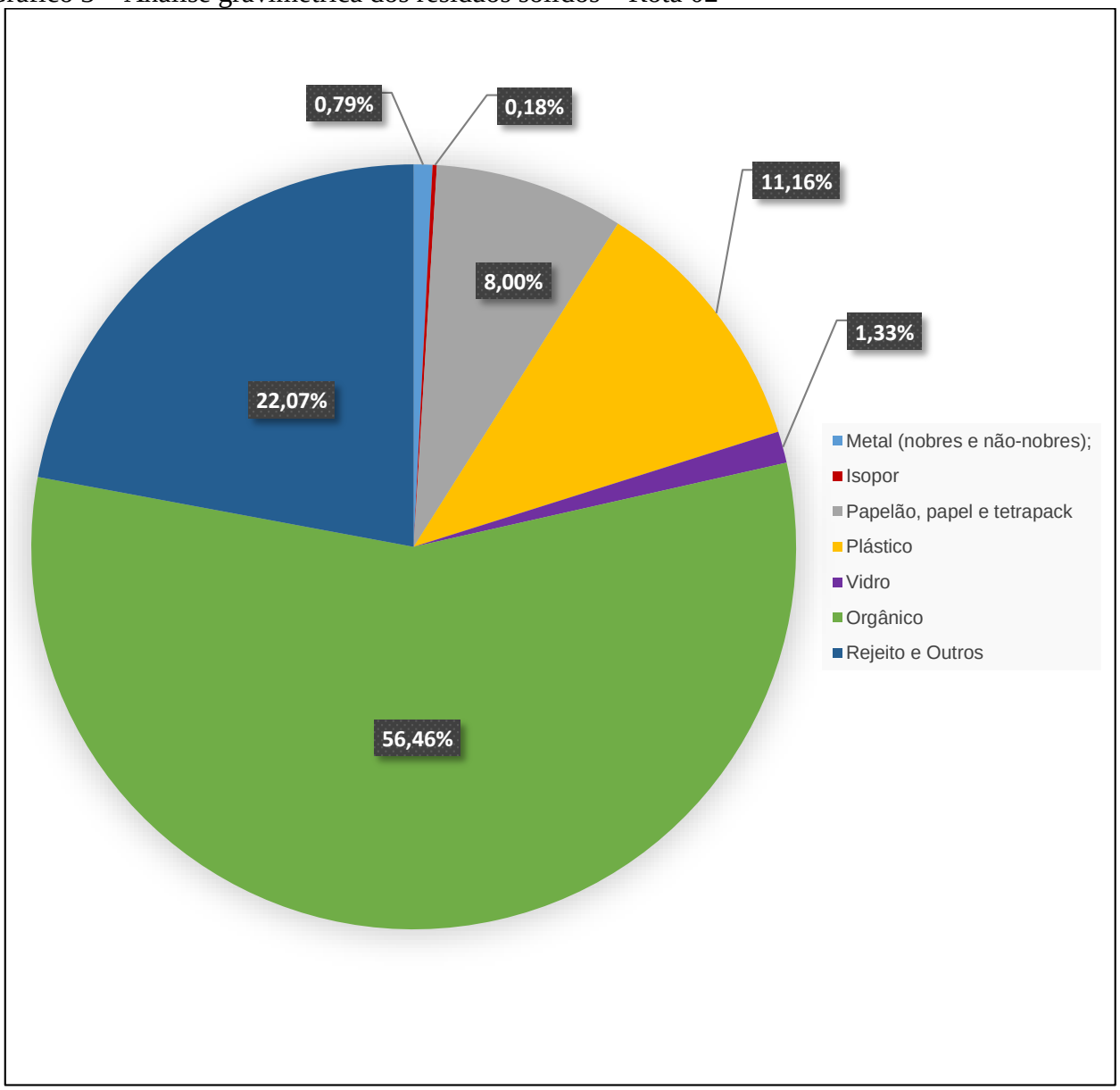
Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Conforme apresentado na tabela acima, a maior parte de resíduo está classificado como orgânico, com 56,46% de todo o material coletado, diferentemente da análise 01, onde os valores ficaram em 30,78%, uma diferença de aproximadamente 26% em valores finais. Essa quantidade contribui para a contaminação do solo, pois a degradação da parte orgânica gera chorume que pode acarretar danos ambientais já descritos anteriormente neste documento.

O percentual reaproveitável (resíduos recicláveis) das amostras apresentou um valor de 21,47%, ou seja, parte do que foi analisado poderia ser encaminhado para o processo de reciclagem, inserindo esse material novamente na cadeia produtiva. Isto não acontece na prática, pois todo o material é encaminhado ao lixão do município e despejado diretamente no solo, sem qualquer tipo de separação. A única separação dessa parcela de resíduo é feita pelos catadores que fazem esse serviço no próprio lixão.

Os rejeitos apresentaram valores de 22,07%, valores menores que em comparação a análise 01 a qual apresentou a porcentagem de 34,12%.

Gráfico 3 – Análise gravimétrica dos resíduos sólidos – Rota 02



Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Figura 64 – Registro fotográfico da Análise gravimétrica – Rota 02

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Análise comparativa entre os dois setores de coleta e os resultados posteriores as análises gravimétricas

Pode-se estabelecer uma análise comparativa entre as duas coletas, primeiramente quanto a faixa monetária onde as residências estavam alocadas. A primeira rota de coleta ocorreu no Bairro Três Poderes, onde a população residente possui um padrão mais alto de moradias. A segunda coleta

ocorreu na Vila Lobão onde a população possui uma renda menor. Comparando as gerações per capita de resíduos percebe-se que a população da Vila Lobão apresentou uma geração maior de resíduos do que a população do bairro Três Poderes. Isto acontece porque os resíduos acumulados no bairro Três Poderes eram de dois dias, pois não houve coleta no domingo. Então esse aumento deve ser levado em consideração, sendo que, a geração ficou em 0,96 kg/hab/dia, contra 1,75 kg/hab/dia. Essa diferença está na composição dos resíduos coletados em cada itinerário de coleta, onde na Vila Lobão, a análise apresentou um valor de 56,46% de resíduo orgânico, diferente dos 30,78% apresentado na primeira coleta. Quanto a parte reaproveitável dos resíduos, a porcentagem reciclável apresentou valores de próximos a 35% na rota 01 e próximos 22% na rota 02.

4.3 RESÍDUOS ORIUNDOS DA LIMPEZA URBANA

Os resíduos que englobam esta categoria são aqueles originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços, como a roçada, capinação e poda. São constituídos, geralmente, por materiais de pequenas dimensões como areia e terra, folhas, embalagens, pedaços de madeira, fezes de animais e outros.

A manutenção de vias públicas e logradouros é motivada não somente pelo aspecto sanitário, a fim de prevenir doenças resultantes da proliferação de vetores, mas também conferindo segurança ao evitar o entupimento do sistema de drenagem de águas pluviais.

O aspecto estético associado à limpeza urbana é um forte colaborador nas políticas e ações de incremento da imagem das cidades turísticas. Uma cidade limpa insinua orgulho a seus habitantes, ajuda a atrair novos residentes e turistas, valoriza os imóveis e movimenta a economia.

Segundo Cartilha de Limpeza Urbana elaborada pelo IBAM, o serviço de limpeza de logradouros públicos tem por objetivo evitar:

- Problemas sanitários para a comunidade;
- Interferências perigosas no trânsito de veículos;
- Riscos de acidentes para pedestres;
- Prejuízos ao turismo;
- Inundações das ruas pelo entupimento dos ralos.

Junto com o contrato de locação dos caminhões para a coleta dos resíduos sólidos domiciliares, na Tabela 48 está descrita a quantificação dos gastos contratuais referentes contratação da empresa CONSTRUTORA REDENÇÃO LTDA – ME para a disponibilização de pessoal para prestação dos serviços de poda, varrição, capina e roçada, junto com os garis.

Tabela 48 – Informações contratuais dos serviços de coleta e transportes de resíduos sólidos urbanos

Nº DO CONTRATO	OBJETO	VALOR CONTRATUAL	VIGÊNCIA
051/2017	Contratação de Empresa Especializada na Prestação de Serviços Terceirizados de Conservação, Limpeza, Segurança e Transporte de Natureza Contínua com alocação de Mão de Obra, a serem realizados de acordo com as necessidades da Secretaria de Infraestrutura e Serviços Públicos	R$ 3.551.017,52	24/01/2018

Fonte: Prefeitura Municipal de Imperatriz/MA, 2018.

4.3.1 Varrição

Segundo a ABNT, a NBR 12.980/1993 define varrição como o ato de varrer de forma manual e/ou mecânica as vias, sarjetas, escadarias, túneis e logradouros públicos, em geral, pavimentados. Deste modo, a limpeza das calçadas e das ruas não depende apenas da atuação da Prefeitura mas, principalmente, da educação e conscientização da população.

A geração deste resíduo encontra-se condicionada ao nível de educação ambiental e sanitária da população, ou seja, quanto mais informada a população, menor é a parcela de resíduos nas vias públicas.

Para que os serviços atendam as demandas, é preciso escolher as frequências mínimas de varrição para que os logradouros apresentem a qualidade de limpeza estabelecida, bem como fazer controle de pesagem de material recolhido e sua destinação final.

Atualmente a varrição é realizada de segunda-feira a sábado e abrange apenas a área central do município, incluindo praças e feiras. O procedimento adotado é manual. A varrição é realizada pela Secretaria de Infra Estrutura do Município de Imperatriz – MA (SINFRA) através da Superintendência de Limpeza Urbana. Ao todo 269 funcionários trabalham com todo o processo de limpeza pública, incluindo a coleta domiciliar. Eles estão divididos em equipes, as quais realizam serviços de varrição, poda, capina, coleta dos resíduos domiciliares, arrastão (mutirões de limpeza pública) e palhação (recolhimento). Estimasse que 120 funcionários realizam os serviços de varrição. Estes funcionários trabalham em períodos matutinos e noturnos, conforme apresentado na Tabela 49.

Tabela 49 – Períodos e horários dos serviços de varrição

PERÍODO	HORÁRIO	
	INÍCIO	TÉRMINO
Matutino	07h00min	15h20min
Noturno (Corujão)	23h00min	06h20min

Fonte: Prefeitura Municipal de Imperatriz/MA, 2018.

Figura 65 – Varrição período matutino

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Figura 66 – Varrição período noturno

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Conforme observado na figura anterior, os varredores utilizam uniforme, luvas e botas como Equipamento de Proteção Individual - EPI. A estrutura operacional de equipamentos é composta por sete caminhões do tipo caçamba, vassouras, pás e carrinhos. A próxima tabela apresenta o quantitativo de material de uso da SINFRA para os serviços de varrição.

Tabela 50 – Estrutura Operacional para os serviços de varrição

ESTRUTURA OPERACIONAL

Equipamento	Quantidade
Caminhão do tipo caçamba	07
Carrinhos coletores	120
Vassouras e pás	(Não contabilizado)

Fonte: Prefeitura Municipal de Imperatriz/MA, 2018.

Conforme informações da Superintendência de Limpeza Urbana, são coletadas aproximadamente 84 toneladas por dia de resíduos oriundos da varrição e do chamado "ponta de lixo" ou "lixo de ponta", serviço que engloba o recolhimento de acúmulo de resíduos em terrenos baldios. Isso resulta em uma geração mensal de 2.016 toneladas, sendo coletados aproximadamente 24.192 toneladas por ano de resíduos oriundos dos serviços de varrição e "ponta de lixo".

Tabela 51 – Quantificação de resíduos gerados nos serviços de varrição e "ponta de lixo"

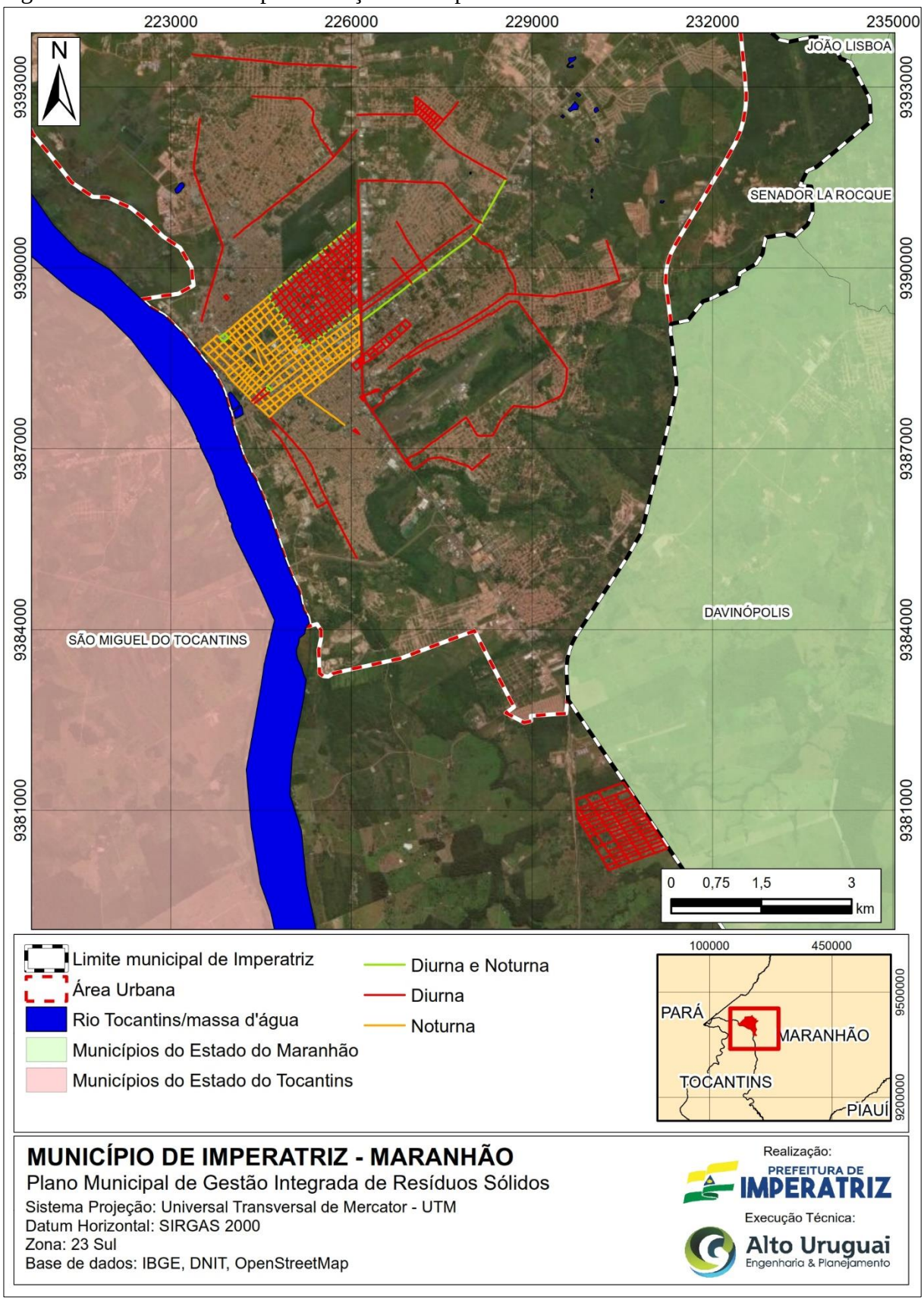
Quantidade de veículos	07
Número de Cargas diárias por veículos	03
Capacidade de carga de cada veículo	4 Toneladas
Total coleta diária	84 Toneladas
Total coleta semanal	504 Toneladas
Total coleta mensal	2.016 Toneladas
Total coleta anual	24.192 Toneladas

Fonte: Prefeitura Municipal de Imperatriz/MA, 2018.

Na visita ao município foi possível notar que as vias públicas de Imperatriz não se encontram em bom estado de limpeza. A causa provável é a inexistência de um plano de varrição contendo roteiro e frequência da limpeza a ser executada e, ainda, a falta de mão de obra para realização dos serviços. Houve relatos de que até o mês de maio de 2017 os serviços de limpeza pública no geral eram realizados por 550 funcionários. Atualmente existem menos da metade de funcionários em relação ao período citado em 2017. Em conformidade com os 120 funcionários que trabalham com este serviço, a estrutura operacional humana e de equipamentos é insuficiente para atender a demanda do município satisfatoriamente, porém os trabalhos são realizados de forma a contemplar a totalidade dos serviços demandados.

Presentemente, a destinação final dos resíduos coletados nos serviços de varrição é o lixão municipal, sendo uma prática proibida e em desconformidade com o meio ambiente. Na Figura 67 é possível observar as áreas atendidas pelos serviços de varrição. Os serviços contemplam uma cobertura de 164 quilômetros de vias urbanas de Imperatriz.

Figura 67 – Área atendida pela varrição em Imperatriz/MA



Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

4.3.2 Remoção de Animais Mortos das Vias

A responsabilidade por animais mortos é particular, do proprietário que deve procurar por um serviço de disposição final do corpo e pagar por isto. Estes serviços normalmente são oferecidos por veterinárias ou agropecuárias, que devem estar habilitadas para tal.

Apesar da responsabilidade ser do proprietário, muitas vezes não é possível identificar o proprietário do animal. Nestes casos a responsabilidade costuma recair ao prestador de serviço de limpeza, o município, que deve possuir condições adequadas de acondicionamento desses resíduos até que sejam encaminhados para tratamento e disposição final.

Durante as oficinas de leitura comunitária foi possível perceber que o descarte destes animais mortos em vias públicas e terrenos baldios vem se tornando um grande problema para Imperatriz. O município conta com um centro de controle de zoonose, mas muitas pessoas ainda descartam em qualquer lugar, geralmente por falta de informação ou até mesmo comodidade.

4.3.3 Limpeza de Praças, Jardins e Canteiros Centrais

No município de Imperatriz, apesar da já citada deficiência na falta de mão de obra para realização destes serviços, as praças, jardins e canteiros centrais são atendidas pelos serviços de limpeza de forma satisfatória. As frentes de trabalho instituídas pela Superintendência de Limpeza Pública priorizam estes serviços, que notavelmente é utilizado com mais frequência pela população. Além disso, como são locais de frequentes circulações de pessoas, é recomendável que contenham lixeiras para acondicionamento dos resíduos gerados no local e infraestrutura adequada para o lazer, como bancos em boas condições e outras estruturas de apoio. Nas figuras a seguir é possível verificar a situação de algumas praças, jardins e canteiros centrais. É importante ressaltar que em apenas uma praça não foi identificada a presença de lixeiras.

Figura 68 – Praça da Cultura

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Figura 69 – Praça da Rua XV de Novembro (sem lixeiras)

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Figura 70 – Praça da Fátima

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Figura 71 – Praça ao lado da UPA - Meire de Pinho

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

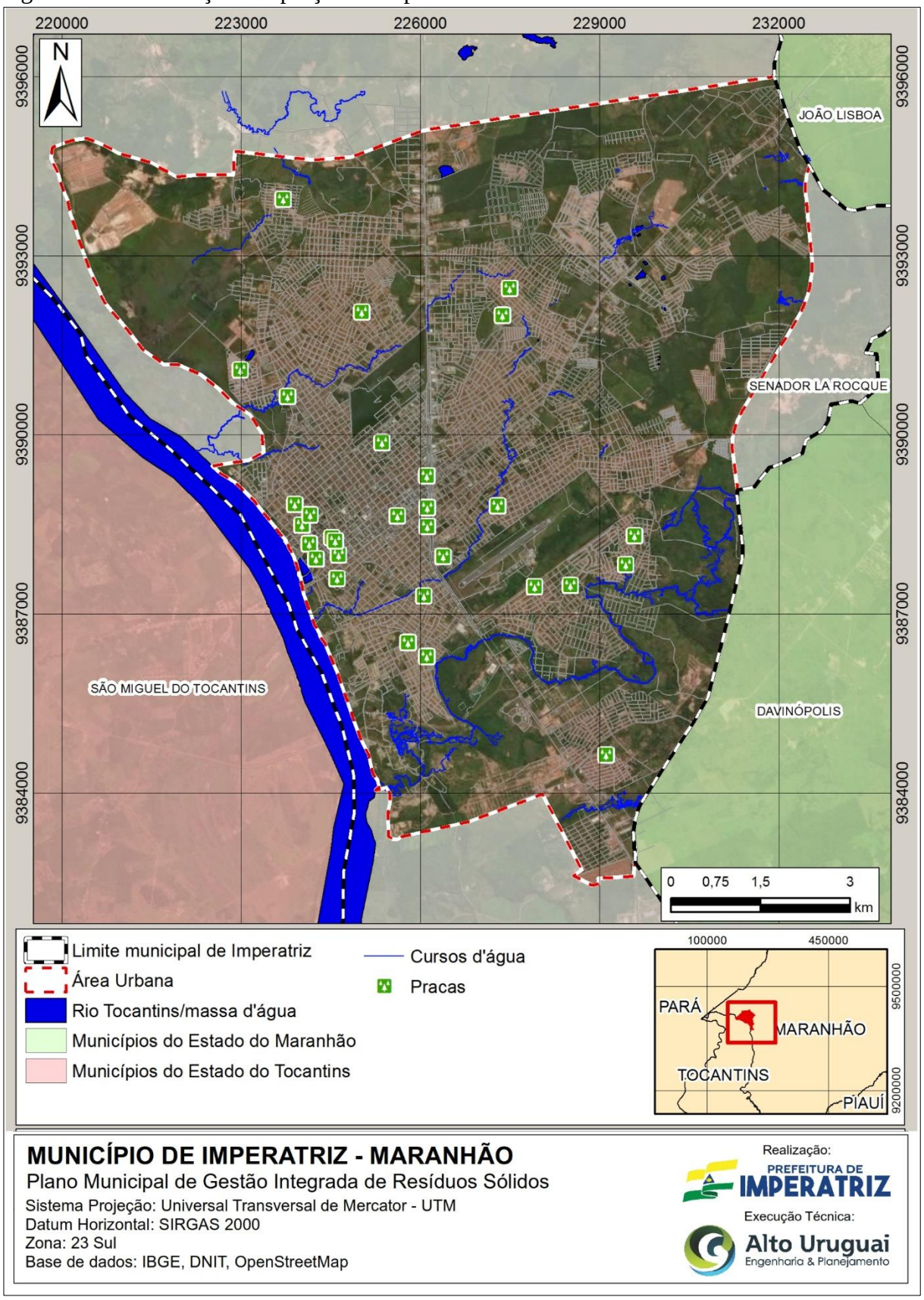
Figura 72 – Canteiro Central em processo de limpeza

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Destaca-se que os resíduos oriundos da limpeza de praças, jardins e canteiros centrais acabam sendo destinados ao lixão municipal. Muitos destes resíduos podem ser utilizados em processo de compostagem.

Na Figura 73 é possível identificar a localização das praças existentes no município de Imperatriz/MA.

Figura 73 – Localização das praças de Imperatriz/MA



Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

4.3.4 Limpeza de Feiras

A limpeza de feiras livres pode ser realizada através da varrição manual, coleta e transporte dos resíduos gerados nas vias e logradouros onde são realizadas e sua posterior lavagem com caminhão-pipa. Em logradouros públicos deve ser programada para após o término das feiras e nas praças, periodicamente e, sempre que possível, associada aos serviços de poda, capina e roçada, com planejamento de itinerário e frequência para que a equipe, bem como, os equipamentos utilizados sejam os mesmos do serviço de varrição das vias, porém, em períodos distintos.

Muitos comerciantes levam os seus resíduos até o caminhão para auxiliar na limpeza, porém a população não costuma colaborar com estes serviços, descartando muito resíduos ao longo das praças e vias. Nas sete feiras realizadas (Tabela 52), a limpeza das ruas é de responsabilidade da Secretaria de Infraestrutura e Serviços Públicos. São disponibilizadas para a tarefa 21 pessoas, entre garis e motoristas de caminhões. Os 21 funcionários são divididos em equipes e todas as feiras são atendidas com a limpeza das ruas. A cada dia de limpeza são recolhidas, aproximadamente, 18 toneladas de resíduos que são encaminhadas para o lixão municipal. As feiras funcionam aos domingos das 7h as 14h.

Tabela 52 – Feiras em Imperatriz

FEIRAS
Bacuri
Beira Rio - Feira do Peixe
Bom Sucesso
Mercadinho
Nova Imperatriz
Vila Lobão
Vila Nova

Fonte: Prefeitura Municipal de Imperatriz/MA, 2018.

Figura 74 – Feira Bacuri

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Figura 75 – Feira Beira Rio - Feira do Peixe

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Figura 76 – Feira Bom Sucesso

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Figura 77 – Feira Mercadinho

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Figura 78 – Feira Nova Imperatriz

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Figura 79 – Feira Vila Lobão

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Figura 80 – Feira Vila Nova

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

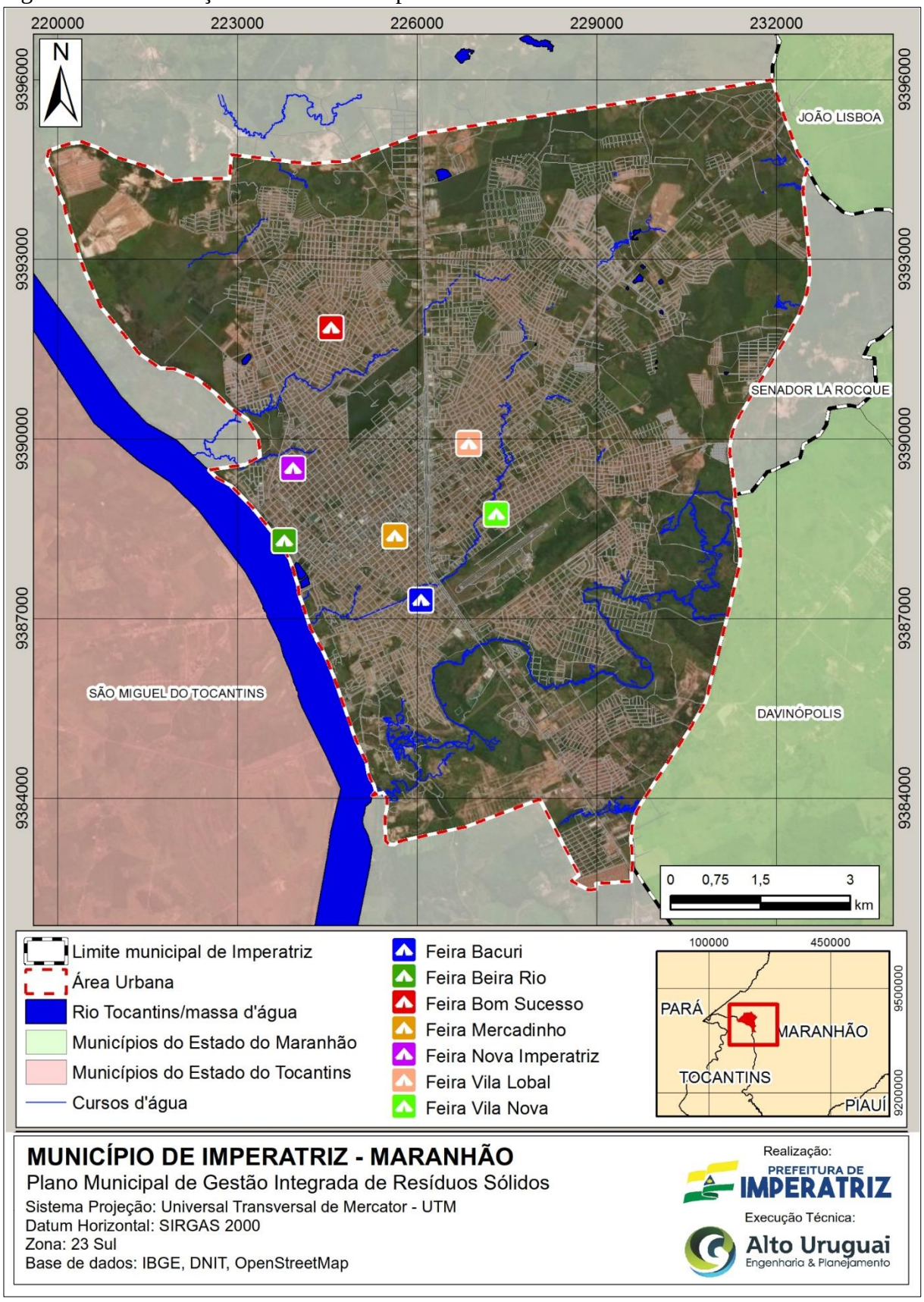
A orientação aos feirantes é um dos pontos principais para evitar o descarte de resíduos nas vias e praças. Ao término das feiras é possível notar uma grande quantidade de resíduos espalhados pelas vias, em sua maioria resíduos orgânicos. Na Figura 81 são identificadas estas situações.

Figura 81 – Situação pós-feiras

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

A equipe técnica da Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades e a equipe da SEMMARH acompanharam a limpeza de duas das feiras (Mercadinho e Vila Nova), e constatou o descarte irregular de resíduos nas vias públicas e bocas de lobo pelos participantes. Os resíduos mais comuns encontrados são de caráter orgânicos (restos de alimentos, carcaças de animais, bagaço de cana-de-açúcar, etc.). A duração média da limpeza das ruas de cada praça varia de acordo com o tamanho de cada feira. A maior feira do município é a do Mercadinho, a qual necessita de aproximadamente três horas para o término da limpeza.

Figura 82 – Localização das feiras de Imperatriz/MA



Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

4.3.5 Roçada, Capina e Poda

A roçada constitui-se em um conjunto de procedimentos concernentes ao corte, manual ou mecanizado, da cobertura vegetal arbustiva considerada prejudicial e que se desenvolve em vias e logradouros públicos, bem como em áreas não edificadas, públicas ou privadas, abrangendo a coleta dos resíduos resultantes. O serviço de roçada, segundo a NBR 12.980/1993 corresponde ao corte de vegetação na qual se mantém uma cobertura vegetal viva sobre o solo. O corte manual do mato e ervas daninhas deve ser evitado, pois seu rendimento diminui cerca de 8 vezes se comparado com a roçada utilizando ceifadeiras mecânicas portáteis (carregadas nas costas dos operadores). A produtividade do serviço manual é de 100m²/trabalhador/dia e dos métodos mecanizados, com ceifadeiras portáteis, pode chegar até 800m²/máquina/dia.

Deste modo, deve-se optar pelo uso das ceifadeiras mecânicas portáteis e/ou ceifadeiras montadas em tratores de pequeno, médio e grande porte, assegurando melhor qualidade e produtividade.

As ceifadeiras portáteis são indicadas para terrenos acidentados e locais de difícil acesso e manuseio de ceifadeiras maiores. As acopladas a tratores são indicadas para terrenos relativamente planos e possuem rendimento de 2.000 a 3.000 m²/máquina/dia. Para acostamento de estradas podem ser utilizadas ceifadeiras com braços articulados, montadas lateralmente em tratores agrícolas.

Os seguintes equipamentos são indicados para o serviço de roçada mecanizada: roçadeira, motosserra, braço roçador, micro trator aparador de grama, roçadeira rebocada, entre outros. Para a relação dos equipamentos necessários deverá ser considerada a quantidade de funcionários, qualidade do serviço e demanda.

A poda e o corte de árvores são motivadas pela segurança no controle das espécies vegetais, mitigação de problemas com fios e cabos, danificação às casas e calçadas, promovendo e assegurando serviço adequado.

De acordo com IBAM (2001) é conveniente realizar o recolhimento no mesmo dia do mato cortado e os resíduos. Os resíduos devem ser ensacados e o mato cortado pode ser amontoado, à espera de remoção, que não deve demorar mais do que um ou dois dias, para evitar queima ou espalhamento dos resíduos.

Em Imperatriz, os serviços de roçada, capina e poda são de responsabilidade da SINFRA através da Superintendência de Limpeza Pública e possuem uma frequência diária de execução, havendo casos de chamamento para demandas extras. Além da SINFRA, existem pessoas que realizam os serviços de poda no município, cobram um valor por empreitada e muitas vezes destinam

estes resíduos em locais inadequados. Há relatos de que empresas que utilizam lenha em seus sistemas produtivos, recolhem o material oriundo do processo de poda para seu benefício.

Importante destacar o sistema criado pelo município, chamado de “arrastão”. A equipe que realiza este sistema faz um trabalho de poda, capina, roçada, pintura de meio fios e recolhimento de materiais em terrenos baldios. O “arrastão” é realizado por ruas, e acontece nos mesmos períodos de trabalho que a varrição. Para estes serviços, o município dispõe de três caminhões do tipo carga seca, três motosserras, três moto-poda e 25 roçadeiras.

Figura 83 – Serviços de Roçada, Capina e Poda

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

A disposição dos resíduos oriundos do processo de poda se tornou um problema para o município. Em visita foi possível identificar diversos pontos com disposição irregular de resíduos da poda. Após o corte por parte do cidadão, o município assume a responsabilidade de recolher este material e destiná-lo de forma adequada. Atualmente todos estes resíduos são destinados na área do lixão municipal. Na figura a seguir é possível notar a existência de resíduos da poda em vias e passeios públicos.

Figura 84 – Resíduos da poda em passeios público e vias

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Figura 85 – Realização de poda pela equipe da Superintendência de Limpeza Urbana

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

4.3.6 Limpeza de Boca de Lobo e Canais de Drenagem

A limpeza de bocas de lobo e canais de drenagem é imprescindível, pois além da tendência de acumulo de resíduos, alguns varredores podem conduzir os resíduos para essa direção, causando progressivamente o entupimento que pode levar à ocorrência de inundações.

De acordo com o CEMPRE (2010), a limpeza das bocas de lobo pode ser feita manualmente com o uso de pás, picaretas e ganchos, ou mecanicamente por um conjunto de aspirador, motor e mangueira para jateamento de água. Aconselha-se a limpeza regular das bocas de lobo a cada 15 dias ou após eventos chuvosos. As áreas prioritárias são as de grande circulação de pedestres, em áreas sujeitas à inundação ou onde o serviço de varrição ainda não foi implantado. Na limpeza de galerias é fundamental a existência de cadastro indicando o seu posicionamento.

Em Imperatriz, estes serviços são realizados conforme a necessidade, ou seja, quando se verifica a obstrução no sistema de drenagem. Grande parte é recolhido junto no processo de "arrastão" evitando maiores problemas.

Figura 86 – Obstrução de boda de lobo

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

4.3.7 Limpeza de Rios, Córregos e Margens

A limpeza das margens pode ser realizada pela roçagem e coleta de resíduos acumulados. O leito do córrego ou rio pode ser limpo manualmente, por draga ou retroescavadeira, estes dois últimos necessitando de licença ambiental para sua execução.

Segundo informações repassadas pela SINFRA, em Imperatriz estes serviços são comuns, possuindo um controle dos cursos d'água e suas margens bem como ações de limpeza, mesmo que esporadicamente. No entanto, ainda não existe uma frequência estipulada e roteiro para realização destes serviços. Ressaltasse a necessidade de orientação técnica para a realização de limpeza em córregos e suas margens devido se tratar de Áreas de Preservação Permanentes protegidas por Lei.

4.3.8 Limpeza de Praias

Os serviços de limpeza de praias fazem parte da limpeza urbana de Imperatriz. Atualmente os serviços de limpeza atendem duas praias ao longo do Rio Tocantins: Praia do Cacau e Praia do Meio. Importante destacar que o período em que o comércio consegue se instalar nestes pontos compreende os meses de junho, julho e agosto. Nesta época o nível do Rio Tocantins é menor e formam-se espaços para o aproveitamento de comerciantes e turistas.

Os serviços compreendem a coleta dos resíduos e o "arrastão" (momento em que a equipe passa não apenas para limpar, mas também para organizar). A responsabilidade fica a cargo da SINFRA, que realiza a limpeza destas praias com frequência diária em dois períodos: matutino e vespertino. Na Tabela 53 é possível verificar a síntese destas informações.

Tabela 53 – Informações sobre limpeza de praias

LIMPEZA DE PRAIAS	
Praias atendidas	Praia do Cacau e Praia do Meio
Período de utilização das praias	Junho, Julho e Agosto
Frequência de coleta dos resíduos	Diária - sendo coletado em dois períodos: matutino e vespertino
Responsabilidade	SINFRA

Fonte: Prefeitura Municipal de Imperatriz/MA. Adaptado por Alto Uruguai Engenharia & Planejamento, 2018.

Figura 87 – Praia do Cacau

Fonte: Prefeitura Municipal de Imperatriz/MA, 2018.

Figura 88 – Praia do Meio

Fonte: Prefeitura Municipal de Imperatriz/MA, 2018.

No período de utilização das praias os acessos passam por limpezas periódicas, como pode ser observado na Figura 89. Nas imagens, a equipe está realizando o chamado “arrastão”, que consiste na varrição, capina, poda e pintura de meio-fio.

Figura 89 – Limpeza dos acessos às praias

Fonte: Prefeitura Municipal de Imperatriz/MA, 2018.

4.4 RESÍDUOS DO SERVIÇO DE SAÚDE

Os resíduos do serviço de saúde são aqueles oriundos de hospitais, drogarias, consultórios médicos e odontológicos, laboratórios de análises clínicas e outros estabelecimentos que prestam serviços de saúde à população.

As pessoas que tem contato com esse tipo de resíduo devem ser extremamente cuidadosas, pois o manejo incorreto pode levar a um aumento do número de casos de infecções hospitalares. Além disso, se disposto de forma incorreta, resulta na contaminação de corpos hídricos e do lençol freático, acarretando problemas graves de saúde ambiental na região.

Quanto à classificação, segundo as resoluções RDC ANVISA nº. 306/2004 e CONAMA 358/2005 os resíduos são classificados em 5 grupos: A, B, C, D e E.

- Grupo A: engloba os componentes com possível presença de agentes biológicos que, por suas características de maior virulência ou concentração, podem apresentar risco de infecção. Exemplos: placas e lâminas de laboratório, carcaças, peças anatômicas (membros), tecidos, bolsas transfusionais contendo sangue, entre outros;
- Grupo B: contém substâncias químicas que podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente, dependendo de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade. Exemplos: medicamentos apreendidos, reagentes de laboratório, resíduos contendo metais pesados, entre outros;

- Grupo C: quaisquer materiais resultantes de atividades humanas que contenham radionuclídeos em quantidades superiores aos limites de eliminação especificados nas normas da Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN) como, por exemplo, serviços de medicina nuclear e radioterapia etc.;
- Grupo D: não apresentam risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares. Exemplos: sobras de alimentos e do preparo de alimentos, resíduos das áreas administrativas etc.;
- Grupo E: materiais perfurocortantes ou escarificantes, tais como lâminas de barbear, agulhas, ampolas de vidro, pontas diamantadas, lâminas de bisturi, lancetas, espátulas e outros similares (ANVISA, 2006).

Os resíduos de serviços de saúde grupos A, B, C e E são caracterizados pela Norma ABNT NBR 10004/2004 como Resíduos de Classe I – Perigosos, tendo em vista suas características de patogenicidade, toxicidade, reatividade, corrosividade e inflamabilidade.

4.4.1 Geração e Acondicionamento nas Unidades Básicas de Saúde

1) Posto de Saúde Bom Jesus

O posto de saúde Bom Jesus atende aproximadamente 250 pacientes semanalmente, somente com atendimentos médicos, sem consultas odontológicas. A geração média de resíduo fica em torno de 5,5 kg em cada coleta a qual foi apresentada nos últimos itinerários dos meses de novembro e dezembro. A coleta é efetuada mensalmente, com necessidade de revisão por solicitação da responsável, sob alegação de que o resíduo fica muito tempo armazenado e acaba gerando odores fortes.

O armazenamento dos resíduos perfurocortantes ocorrem nas embalagens de Descartex dentro dos locais destinados aos procedimentos. Quando cheios são encaminhados para os recipientes (bombonas) azuis, onde ficam armazenados até a empresa efetuar a coleta. O local de armazenamento é trancado com cadeado, o que impossibilita o acesso de pessoas não autorizadas.

Figura 90 – Posto de Saúde Bom Jesus e armazenamento dos resíduos sólidos

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

A Unidade de Saúde Bom Jesus passa por dificuldades, pois em um intervalo de dois meses houveram dois arrombamentos nos quais foram furtados equipamentos do posto. Outra situação é a falta de embalagens Descartex, que, em muitos casos, o município demora para enviar e os responsáveis precisam utilizar recipientes impróprios para tal finalidade (garrafas pet ou caixas de papelão).

A unidade não possui o Plano de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos do Serviço de Saúde – PGRSS interno, necessitando então de adequações e elaboração do mesmo.

2) Estratégia da Saúde da Família – ESF Parque Amazonas

A ESF – Parque Amazonas atende aproximadamente 300 pacientes semanais, variando conforme demanda e atendimentos para vacinação. Os responsáveis pelo posto informaram que, quando há vacinas, a demanda aumenta chegando de atender 50 pessoas em uma tarde com vacinação contra febre amarela e tríplice viral. A unidade conta com estabelecimento odontológico o qual efetua

de 10 a 15 atendimentos por dia. A geração média de resíduo fica em torno de 5,5 kg por coleta a qual foi apresentada nos últimos itinerários dos meses de outubro, novembro e dezembro. A coleta é efetuada mensalmente, com necessidade de revisão por solicitação da responsável da unidade de saúde. As adequações dos cronogramas de coleta visam a diminuição dos odores proveniente da degradação da matéria orgânica e, consequentemente, uma melhoria das condições do ambiente onde encontram-se armazenados.

O armazenamento dos resíduos ocorre em recipientes especiais, os infectantes nos sacos brancos leitosos e os perfurocortantes nas caixas Descartex. Após os recipientes cheios são acondicionados em bombonas até a hora da coleta pela empresa ECOSERVICE. As bombonas são acondicionadas em locais impróprios entrando em contato com produtos de limpeza e ao alcance de pessoas não autorizadas.

Figura 91 – Estratégia da Saúde da Família – ESF Parque Amazonas

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

A ESF – Parque Amazonas não possui PGRSS para a unidade, fazendo-se necessária a adequação para a sua implantação. De uma forma geral a unidade sofre de carência de embalagens para o armazenamento dos resíduos (sacos brancos leitosos e recipientes Descartex).

A unidade não possui o Plano de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos do Serviço de Saúde – PGRSS interno, gerando a necessidade de adequação e elaboração do mesmo.

3) Unidade Básica de Saúde Parque do Buriti

A Unidade Básica de Saúde Parque do Buriti possui uma demanda de aproximadamente 150 atendimentos semanais. Em dias de vacinação são atendidas, em uma tarde, entre 25 a 35 pessoas. Há uma variância sazonal nos atendimentos, com semanas de demanda maior no número de atendimentos.

Os últimos relatórios de coleta dos resíduos sólidos apresentaram valores altos para uma unidade com baixos atendimentos. O relatório mensal de outubro apresentou o valor de geração de 30,5 kg mensais. Em novembro não há registros de coleta dos resíduos na unidade e a coleta foi realizada apenas na semana final do mês de dezembro, com a quantidade de 36,0 kg.

O armazenamento dos resíduos ocorre em recipientes inadequados, pois a unidade não possui embalagens Descartex para o armazenamento dos perfurocortantes. Neste caso utilizam uma caixa de papelão até a aquisição de novas embalagens.

Figura 92 – UBS Parque Buriti

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Os recipientes cheios são acondicionados em bombonas até a hora da coleta pela empresa ECOSERVICE. As bombonas são acondicionadas em locais impróprios, em contato com o sol, chuva e intempéries, sem qualquer tipo de obstrução ao alcance de pessoas não autorizadas.

Por tratar-se de um resíduo infectante, estes materiais não podem ficar muito tempo expostos e sem coleta regular. As adequações aos cronogramas de coletas devem ser reavaliadas para que não haja inconvenientes como mal odor e vetores.

A Unidade Básica de Saúde Parque do Buriti não possui PGRSS para a unidade, necessitando então de adequações para a implantação da mesma. De uma forma geral, a unidade sofre de carência de embalagens para o armazenamento dos resíduos (sacos brancos leitosos e recipientes Descartex).

Figura 93 – Bombonas de armazenamento dos RSS

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

4) UBS Vila Redenção

A Unidade Básica de Saúde Vila Redenção possui uma demanda de, aproximadamente, 40 atendimentos médicos diários (segunda e sexta), somando 80 atendimentos semanais. Os enfermeiros

atendem de 150 a 180 pacientes semanalmente. Durante os mutirões de vacinação, a unidade básica atende entre 60 e 70 pacientes por dia, com vacinação principalmente para a febre amarela. Atualmente o posto está sem atendimentos, pois em janeiro começaram reformas na estrutura, com a construção de novas repartições, como uma sala de tratamento odontológico.

A frequência de coletas dos resíduos sólidos provenientes dos procedimentos médicos realizados na unidade é efetuada mensalmente. A quantidade de resíduos sólidos coletados na unidade no mês de dezembro foi de 11 kg, valor igual ao mês de novembro. Em outubro a unidade apresentou valores acima da média, com 22 kg de resíduos coletados.

Os resíduos são acondicionados em recipientes Descartex e sacos brancos leitosos. Os resíduos ficam armazenados em bombonas azuis até o momento da coleta. O acondicionamento nas bombonas ocorre de forma inadequada, pois não há nenhum impedimento de acesso por parte de pessoas não autorizadas. As informações dão conta de que no novo projeto está prevista a área para acondicionamento dos resíduos. A unidade não possui o Plano de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos do Serviço de Saúde – PGRSS interno, necessitando as adequações e a elaboração do plano.

Figura 94 – UBS Vila Redenção

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

5) Unidade Básica de Saúde Beira Rio

A Unidade Básica de Saúde Beira Rio possui uma demanda de, aproximadamente, 180 atendimentos semanais. Pela demanda de vacinas não ser tão expressiva, quando há o mutirão são efetuadas de 30 a 50 imunizações. No último relatório apresentado pela empresa ECOSERVICE, a coleta dos RSS é efetuada mensalmente, mas cabe uma reavaliação dos cronogramas, pois há a necessidade coletada após a realização dos mutirões de vacinação. A quantidade de RSS coletado no mês de dezembro foi de 5,5 kg. No entanto, no mês de novembro, quando houve mutirão de vacinação, a quantidade coletada foi de 26,5 kg. O acondicionamento dos resíduos ocorre em recipientes Descartex e sacos brancos leitosos.

Figura 95 – UBS Beira Rio

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

O acondicionamento dos resíduos até a hora da coleta por parte da ECOSERVICE é efetuado em recipientes azuis “bombonas”, sem qualquer tipo de impedimento do acesso por pessoas não autorizadas. Atualmente a unidade não possui sala de curativo e, de acordo com informação da responsável da unidade, quando não há uma contaminação grande dos materiais, o resíduo é

encaminhado para a coleta convencional. A unidade não possui o Plano de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos do Serviço de Saúde – PGRSS interno, necessitando então de adequações e elaboração do plano.

6) Unidade Básica de Saúde Bom Sucesso

A Unidade Básica de Saúde Bom Sucesso possui uma demanda de, aproximadamente, 80 a 100 atendimentos semanais. Há também a demanda de imunização no dia programado das imunizações, quando são atendidas cerca de 30 pessoas. No último relatório apresentado pela empresa ECOSERVICE, a coleta dos RSS é efetuada mensalmente, pois a demanda de atendimentos não é tão expressiva. Porém cabe uma reavaliação dos cronogramas, uma vez que há a necessidade de coleta quando são realizados os mutirões de vacinação. A quantidade de RSS coletado no mês de dezembro foi de 5,5 kg, diferente das situações apresentadas nos meses de novembro (40 kg) e outubro (22 kg). O acondicionamento dos resíduos ocorre em recipientes Descartex e sacos brancos leitosos.

Figura 96 – UBS Bom Sucesso

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

O acondicionamento dos resíduos até a coleta por parte da ECOSERVICE é efetuado em recipientes azuis “bombonas”, sem qualquer tipo de impedimento do acesso por pessoas não autorizadas. O recipiente fica exposto ao tempo e às imtempéries. A unidade não possui o Plano de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos do Serviço de Saúde – PGRSS interno, fazendo-se necessárias as adequações e elaboração do plano.

7) Centro de Especialidades Médicas Três Poderes

O Centro de Especialidades Médicas Três Poderes possui uma demanda de, aproximadamente, 400 atendimentos semanais. O centro conta com atendimentos mais específicos, como pequenas cirurgias e unidade odontológica. A média de atendimentos odontológicos são 10 pacientes por dia. No último relatório apresentado pela empresa ECOSERVICE, a coleta dos RSS é efetuada a cada 10 dias (3 vezes no mês) pois, como a unidade recebe uma demanda maior de atendimentos e pequenos procedimentos, a quantidade de resíduo é maior e não deve ficar acondicionada por muito tempo. A quantidade de RSS coletado no mês de dezembro nas 3 coletas foi de 167 kg. A mesma quantidade foi apresentada em novembro (167 kg), e em outubro foram 125 kg. O acondicionamento dos resíduos ocorre em recipientes Descartex, caixas de papelão, garrafas pet e sacos pretos, pois há falta de material na unidade e, para que não seja destinado na coleta domiciliar, as enfermeiras e encarregadas utilizam essas embalagens temporárias.

Figura 97 – CEM Três Poderes

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Foi constatado em visita que a unidade possui algumas lixeiras para o resíduo contaminado, utilizadas com sacos impróprios (pretos) e alguns com os sacos brancos leitosos. Há falta de embalagens Descartex e de sacos brancos leitosos. Para o armazenamento dos resíduos perfurocortantes são utilizadas garrafas pet juntos com os resíduos infectantes. Para o acondicionamento desses materiais até a coleta e destinação final os materiais são acondicionados em recipientes azuis de 200 litros, as chamadas “bombonas”, sem nenhum tipo de tampa que proteja do

contato com água e de exalar odores. O local de armazenamento da bombona é inadequado e não há restrição, pois apenas uma grade sem nenhum tipo de cadeado impede o acesso de pessoas não autorizadas. Além disso, os resíduos perfurocortantes ficam fora do recipiente podendo ser manuseado sem qualquer tipo de impedimento.

A unidade não possui o Plano de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos do Serviço de Saúde – PGRSS interno, necessitando então de adequações e elaboração do mesmo.

Figura 98 – CEM Três Poderes

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

8) UBS Três Poderes

A Unidade Básica de Saúde Três Poderes possui uma demanda de, aproximadamente, 100 atendimentos semanais. A unidade conta com atendimento médico e odontológico. No último relatório apresentado pela empresa ECOSERVICE, a coleta dos RSS é efetuada mensalmente. A quantidade de RSS coletado no mês de dezembro nas 3 coletas foi de 5,5 kg. Não há registros de coletas nos meses de novembro e outubro. O acondicionamento dos resíduos ocorre em recipientes Descartex e sacos brancos leitosos.

Figura 99 – UBS Três Poderes

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Foi constatado em visita que a unidade possui algumas lixeiras para o resíduo contaminado, utilizadas com sacos impróprios (pretos) e alguns com os sacos brancos leitosos. Há falta de embalagens Descartex e de sacos brancos leitosos. Para o acondicionamento desses materiais até a coleta e destinação final são utilizados recipientes azuis de 200 litros “bombonas” sem nenhum tipo de tampa que proteja do contato com água e de exalar odores. O local de armazenamento da bombona é inadequado, pois não há restrição, apenas uma grade sem nenhum tipo de cadeado impede o acesso. Os resíduos perfurocortantes ficam fora do recipiente podendo ser manuseado sem qualquer tipo de impedimento.

A unidade não possui o Plano de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos do Serviço de Saúde – PGRSS interno, necessitando então de adequações e elaboração do mesmo.

Figura 100 – UBS Três Poderes

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

9) Unidade Básica de Saúde Itamar Guará

A Unidade Básica de Saúde Itamar Guará possui uma demanda de, aproximadamente, 100 atendimentos semanais. A unidade conta com atendimento médico, curativos e procedimentos de imunizações. No último relatório apresentado pela empresa ECOSERVICE, a coleta dos RSS é efetuada mensalmente. A quantidade de RSS coletado no mês de dezembro nas 3 coletas foi de 30,5 kg. Não há registros de coletas no mês de novembro e em outubro a quantidade coletada foi de 25 kg. O acondicionamento dos resíduos ocorre em recipientes Descartex e sacos brancos leitosos.

Figura 101 – UBS Itamar Guará

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Foi constatado em visita que a unidade possui algumas lixeiras para o resíduo contaminado, utilizadas com sacos impróprios (pretos) e alguns com os sacos brancos leitosos. Há falta de embalagens Descartex e de sacos brancos leitosos. Para o acondicionamento desses materiais até a coleta e destinação final são utilizados recipientes azuis de 200 litros “bombonas” sem nenhum tipo de tampa que proteja do contato com água e de exalar odores. O local de armazenamento da bombona é inadequado, pois outros materiais são acondicionados juntos com os resíduos perfurocortantes e infectantes.

A unidade não possui o Plano de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos do Serviço de Saúde – PGRSS interno, então se faz necessária as adequações e elaboração do plano.

Figura 102 – UBS Itamar Guará

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

10) Centro de Saúde Nova Imperatriz

O centro de Saúde Nova Imperatriz conta com atendimento médico (clínico geral e pediatra) e clínica odontológica. A odontologia atende todos os dias da semana, enquanto o médico pediatra atende duas vezes na semana (segunda e quarta-feira), assim como o clínico geral (terça e quinta-feira). A unidade possui uma demanda de cerca de 500 atendimentos semanais para os clínicos gerais e pediatras. O atendimento odontológico conta com 50 atendimentos mensais. No último relatório apresentado pela empresa ECOSERVICE, a coleta dos RSS é efetuada mensalmente. A quantidade de RSS coletado em dezembro foi de 86,5 kg, em novembro foi de 115 kg e, em outubro, 190 kg.

O armazenamento dos resíduos perfurocortantes dentro da unidade ocorre em embalagens Descartex, mas os resíduos infectantes são armazenados em sacos pretos, o que não condiz com a normativa onde os resíduos devem ser acondicionados em sacos brancos leitosos.

Figura 103 – Centro de Saúde Nova Imperatriz

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Após os recipientes cheios, os resíduos são acondicionados em recipientes azuis de 200 litros "bombonas" até a coleta pela ECOSERVICE. O local de acondicionamento é inadequado, pois não há nenhum tipo de tranca que restrinja o acesso de pessoas não autorizadas. A unidade não possui o Plano de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos do Serviço de Saúde – PGRSS interno, necessitando então de adequações e elaboração do plano.

Figura 104 – Acondicionamento RSS - Centro de Saúde Nova Imperatriz

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

11) Unidade básica de Saúde Santa Inês

A Unidade Básica de Saúde Santa Inês conta com atendimento médico (clínico geral, ginecologista e pediatra) e clínica odontológica. A unidade possui uma demanda de, aproximadamente, 200 atendimentos semanais para médicos. O atendimento odontológico conta com 30 atendimentos mensais. No último relatório apresentado pela empresa ECOSERVICE, a coleta dos RSS é efetuada mensalmente. A quantidade de RSS coletado em dezembro foi de 30,5 kg, também

30,5 kg em novembro e 36 kg em outubro. Os medicamentos vencidos são encaminhados para a central de assistência farmacêutica, onde recebem a destinação adequada.

O armazenamento dos resíduos perfurocortantes dentro da unidade ocorre em embalagens Descartex, mas os resíduos infectantes são armazenados em sacos pretos, o que não condiz com a normativa, onde os resíduos devem ser acondicionados em sacos brancos leitosos. A unidade possui os sacos específicos, mas não estavam utilizando. Na unidade, conforme a informação, não há falta de embalagens para o acondicionamento.

Figura 105 – UBS Santa Inês

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

O acondicionamento dos resíduos até a coleta pela empresa ECOSERVICE é feito em recipientes azuis de 200 litros, as chamadas “bombonas”, mas o local de armazenamento não é vedado e trancado, possibilitando o acesso de pessoas não autorizadas, podendo haver riscos de contaminação por materiais perfurocortantes ou contaminantes. A unidade não possui o Plano de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos do Serviço de Saúde – PGRSS interno, necessitando então de adequações e elaboração do plano.

Figura 106 – Acondicionamento RSS – UBS Santa Inês

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

12) Unidade Básica de Saúde Santa Rita

A Unidade Básica de Saúde Santa Rita conta com atendimento médico de sete profissionais. A unidade possui uma demanda de aproximadamente 350 atendimentos semanais. No último relatório apresentado pela empresa ECOSERVICE, a coleta dos RSS é efetuada mensalmente. A quantidade de RSS coletado em dezembro foi de 45 kg, em novembro foi de 25 kg e, em outubro, 52,5 kg.

O armazenamento dos resíduos perfurocortantes dentro da unidade ocorre em embalagens Descartex, mas os resíduos infectantes são armazenados em sacos pretos, o que não condiz com a normativa onde os resíduos devem ser acondicionados em sacos brancos leitosos. Conforme a informação, não há falta de embalagens para o acondicionamento destes materiais na unidade.

Figura 107 – UBS Santa Rita

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

O acondicionamento dos resíduos até a coleta pela empresa ECOSERVICE é feito em recipientes azuis de 200 litros, as chamadas "bombonas", mas o local de armazenamento não é vedado e trancado, possibilitando o acesso de pessoas não autorizadas no local, podendo haver riscos de contaminação por materiais perfurocortantes ou contaminante, ficando expostos ao tempo. Os recipientes Descartex ficam acondicionados dentro das unidades até o seu recolhimento. A unidade não possui o Plano de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos do Serviço de Saúde – PGRSS interno, necessitando então de adequações e elaboração do plano.

Figura 108 – Acondicionamento RSS – UBS Santa Rita

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

13) Centro de Saúde Maria Aragão

A Unidade Básica de Saúde Maria Aragão conta com atendimento médico, obstetrícia, pediatria e odontologia. O tratamento odontológico é efetuado três vezes por semana, porém os casos mais específicos (extração e curativos) são encaminhados para o Centro de Especialidades Odontológicas – CEO. A unidade possui uma demanda de aproximadamente 400 atendimentos semanais incluindo aqui os atendimentos odontológicos. No último relatório apresentado pela empresa ECOSERVICE, a coleta dos RSS é efetuada mensalmente. A quantidade de resíduos coletados em dezembro foi de 85 kg, em novembro foi de 36 kg e, em outubro, 60,0 kg.

O armazenamento dos resíduos perfurocortantes dentro da unidade ocorre em embalagens Descartex, mas os resíduos infectantes são armazenados em sacos pretos, o que não condiz com a normativa, onde os resíduos devem ser acondicionados em sacos brancos leitosos. Na unidade, conforme a informação, não há falta de embalagens para o acondicionamento.

Figura 109 – UBS Santa Maria Aragão

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

O acondicionamento dos resíduos até a coleta pela empresa ECOSERVICE é feito em recipientes azuis de 200 litros, as chamadas “bombonas”, mas o local de armazenamento não é vedado e trancado, nem possui qualquer tipo de cobertura, possibilitando o acesso de pessoas não autorizadas ao local, podendo haver riscos de contaminação por materiais perfurocortantes ou contaminante. Os recipientes Descartex ficam acondicionados dentro das unidades até o seu recolhimento.

A unidade de saúde sofre com a falta de recipientes de armazenamento (sacos brancos leitosos e Descartex) e os resíduos contaminantes são armazenados em sacos pretos, o que não é recomendado. A unidade também não conta com o Plano de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos do Serviço de Saúde – PGRSS interno, necessitando de adequações e elaboração do plano.

Figura 110 – Acondicionamento RSS – UBS Dra. Maria Aragão

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

14) Unidade Básica de Saúde Vila Nova

A Unidade Básica de Saúde Vila Nova conta com atendimento médico, pediatria e odontologia. A unidade possui uma demanda de, aproximadamente, 1200 atendimentos mensais, contando com os atendimentos odontológicos. No último relatório apresentado pela empresa ECOSERVICE, a coleta dos RSS é efetuada mensalmente. A quantidade de resíduos coletados em dezembro foi de 50 kg, em novembro foi de 30,5 kg e, em outubro, 60,0 kg.

O armazenamento dos resíduos perfurocortantes dentro da unidade ocorre em embalagens Descartex e os resíduos infectantes são armazenados em sacos brancos leitosos.

Figura 111 – UBS Vila Nova

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

O acondicionamento dos resíduos até a coleta pela empresa ECOSERVICE é feito em recipientes azuis de 200 litros, as chamadas “bombonas”, mas o local de armazenamento não possui tranca nas portas e qualquer pessoa ter acesso. Os recipientes Descartex ficam acondicionados dentro das unidades até o seu recolhimento. A unidade não possui o Plano de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos do Serviço de Saúde – PGRSS interno, então se faz necessárias adequações e elaboração do plano.

Figura 112 – Acondicionamento RSS – UBS Vila Nova

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

15) Unidade Básica de Saúde Milton Lopes

A Unidade Básica de Saúde Milton Lopes conta com atendimento médico, pediatria, odontologia e vacinação. A unidade possui uma demanda de, aproximadamente, 2300 atendimentos mensais, contando com os atendimentos odontológicos e cronogramas de vacinação. Conforme informações, há dias onde os enfermeiros chegam a imunizar cerca de 100 pacientes. No último

relatório apresentado pela empresa ECOSERVICE, a coleta dos RSS é efetuada mensalmente, mas já houve a necessidade de o recolhimento ser efetuado a cada 10 dias. A quantidade de resíduos coletados em dezembro foi de 225 kg, 25 kg em novembro e 194 kg em outubro (com três coletas efetuadas).

O armazenamento dos resíduos perfurocortantes dentro da unidade ocorre em embalagens Descartex, mas os resíduos infectantes são armazenados em sacos pretos, demonstrando um desacordo com a normativa técnica que aponta a utilização dos sacos brancos leitosos.

Figura 113 – UBS Milton Lopes

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

O acondicionamento dos resíduos até a coleta pela empresa ECOSERVICE é feito em recipientes azuis de 200 litros, as chamadas “bombonas”. Na unidade, o local de acondicionamento fica nos fundos do posto de saúde, sem nenhum tipo de tranca ou obstrução de acesso por parte de pessoas não autorizadas. Também não há cobertura que impeça o contato com a água oriunda das chuvas. A unidade não possui o Plano de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos do Serviço de Saúde – PGRSS interno, necessitando de adequações e elaboração do plano.

Figura 114 – Acondicionamento RSS – UBS Milton Lopes

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

16) Unidade Básica de Saúde Boca da Mata

A Unidade Básica de Saúde Boca da Mata conta com atendimento médico e odontológico. A unidade possui uma demanda baixa de atendimentos, aproximadamente 300 atendimentos mensais contando com os atendimentos odontológicos e cronogramas de vacinação. No último relatório apresentado pela empresa ECOSERVICE, a coleta dos RSS é efetuada mensalmente, mas não houve recolhimento no mês de dezembro. A quantidade de resíduos coletado em novembro foi de 25 kg, a mesma quantidade de outubro.

O armazenamento dos resíduos perfurocortantes dentro da unidade ocorre em embalagens Descartex, mas os resíduos infectantes são armazenados em sacos pretos, demonstrando um desacordo com a normativa técnica que aponta a utilização dos sacos brancos leitosos.

Figura 115 – UBS Boca da Mata

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

O acondicionamento dos resíduos até a coleta pela empresa ECOSERVICE é feito em recipientes azuis de 200 litros, as chamadas “bombonas”. Na unidade, o local de acondicionamento fica nos fundos do posto de saúde, sem nenhum tipo de tranca ou obstrução de acesso a pessoas não autorizadas. Não há cobertura que impeça o contato do material com a água oriunda das chuvas. Foi constatado também que não há tampa no recipiente, podendo haver contaminação se entrar em contato com pessoas. A unidade não possui o Plano de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos do Serviço de Saúde – PGRSS interno, necessitando então de adequações e elaboração do plano.

Figura 116 – Acondicionamento RSS – UBS Boca da Mata

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

17) Unidade Básica de Saúde CAEMA

A Unidade Básica de Saúde CAEMA conta com atendimento médico e vacinação e, conforme informações, não possui atendimento odontológico. A unidade possui uma demanda baixa de atendimentos com, aproximadamente, 60 atendimentos semanais mais os atendimentos de imunizações. O atendimento médico ocorre nas segundas, quartas e sextas-feiras. No último relatório

apresentado pela empresa ECOSERVICE, a coleta dos RSS é efetuada mensalmente. Em dezembro foram coletados 22 kg, em novembro não houve coleta e, em outubro, foram coletados 25 kg.

O armazenamento dos resíduos perfurocortantes dentro da unidade ocorre em embalagens Descartex, mas os resíduos infectantes são armazenados em sacos pretos, demonstrando um desacordo com a normativa técnica que aponta a utilização dos sacos brancos leitosos.

Figura 117 – UBS CAEMA

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Na Unidade Básica de Saúde CAEMA não foram identificados os recipientes para o armazenamento dos resíduos até o momento coleta pela empresa responsável, estando então sem as bombonas. Os resíduos ficam armazenados dentro da própria unidade até a coleta pela ECOSERVICE.

18) Unidade Básica de Saúde Centro Novo

A Unidade Básica de Saúde Centro Novo conta com atendimento médico, odontológico e vacinação. A unidade possui uma demanda baixa com, aproximadamente, 100 atendimentos semanais mais os atendimentos de imunizações. No último relatório apresentado pela empresa ECOSERVICE, a coleta dos RSS é efetuada mensalmente. Em dezembro foram coletados 12,5 kg, em novembro foram 18 kg e, em outubro, a quantidade coletada foi de 22,5 kg.

O armazenamento dos resíduos perfurocortantes dentro da unidade ocorre em embalagens Descartex, mas os resíduos infectantes são armazenados em sacos pretos, demonstrando um desacordo com a normativa técnica que aponta a utilização dos sacos brancos leitosos.

Figura 118 – UBS Centro Novo

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

O acondicionamento dos resíduos até a coleta pela empresa ECOSERVICE é feito em recipientes azuis de 200 litros, as chamadas “bombonas”. Na unidade o local de acondicionamento fica ao lado do posto, sem nenhum tipo cerca ou obstrução de acesso a pessoas não autorizadas e não há cobertura que impeça o contato com a água oriunda das chuvas. A unidade não possui o Plano de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos do Serviço de Saúde – PGRSS interno, necessitando então de adequações e elaboração do plano.

Figura 119 – Acondicionamento RSS – UBS Centro Novo

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

19) Unidade Básica de Saúde Coquelândia

A Unidade Básica de Saúde da comunidade de Coquelândia conta com atendimento médico, odontológico e vacinação. A unidade possui uma demanda muito baixa, aproximadamente, 100 atendimentos mensais mais os atendimentos de imunizações. De acordo com responsável pela unidade, o atendimento é sazonal e mais intenso no mês de junho. No último relatório apresentado pela empresa ECOSERVICE, a coleta dos RSS foi efetuada apenas no mês de novembro, com a quantidade coletada de 11 kg.

O armazenamento dos resíduos perfurocortantes dentro da unidade ocorre em embalagens Descartex e os resíduos infectantes são armazenados em brancos leitosos.

Figura 120 – UBS Coquelândia

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

O acondicionamento dos resíduos até a coleta pela empresa ECOSERVICE é feito em recipientes azuis de 200 litros, as chamadas “bombonas”. Na unidade, o local de acondicionamento fica ao lado do posto, sem nenhum tipo cerca ou obstrução do acesso a pessoas não autorizadas e não há cobertura que impeça o contato com a água oriunda das chuvas. A unidade não possui o Plano de

Gerenciamento dos Resíduos Sólidos do Serviço de Saúde – PGRSS interno, necessitando então de adequações e elaboração do plano.

Figura 121 – Acondicionamento RSS – UBS Centro Novo

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

20) Unidade Básica de Saúde Frei Tadeu – 1700

A Unidade Básica de Saúde Frei Tadeu da comunidade KM 1700 conta com atendimento médico. A unidade possui uma demanda muito baixa com, aproximadamente, 90 atendimentos mensais. Não há relatório apontando a quantidade de resíduos coletada na unidade.

O armazenamento dos resíduos perfurocortantes dentro da unidade ocorre em embalagens Descartex e os resíduos infectantes são armazenados em brancos leitosos.

Por possuir uma demanda muito baixa de atendimentos, as embalagens são reutilizadas e, quando rasgadas, são utilizadas fitas para que não haja nenhum tipo de vazamento e que dê sustentação as embalagens.

Figura 122 – UBS Frei Tadeu - 1700

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

O acondicionamento dos resíduos até a coleta pela empresa ECOSERVICE é feito em recipientes azuis de 200 litros, as chamadas “bombonas”. Na unidade o local de acondicionamento fica ao lado do posto, sem nenhum tipo cerca ou obstrução do acesso a pessoas não autorizadas. Também não há cobertura que impeça o contato com a água oriunda das chuvas. A unidade não possui o Plano de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos do Serviço de Saúde – PGRSS interno, então são necessárias adequações e elaboração do plano.

Figura 123 – Acondicionamento RSS – Frei Tadeu - 1700

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

21) Unidade Básica de Saúde Lagoa Verde

A Unidade Básica de Saúde Lagoa Verde conta com atendimento médico e vacinação. A unidade possui uma demanda muito baixa com, aproximadamente, 300 atendimentos mensais mais os atendimentos de imunizações. Conforme os relatórios apresentados pela empresa ECOSERVICE, a coleta é efetuada mensalmente. Porém, durante a visita técnica, foi constatado o mau cheiro por parte da decomposição da matéria orgânica presente nas embalagens de acondicionamento. A informação repassada era que não houve coleta dos resíduos desde a última semana do mês de dezembro. A coleta do mês de dezembro apresentou a quantidade de 5,5 kg e, em novembro, 6,25 kg.

O armazenamento dos resíduos perfurocortantes dentro da unidade ocorre em embalagens Descartex e os resíduos infectantes são armazenados em brancos leitosos. As informações dão conta de que a unidade sofre com a falta de material para armazenamento dos resíduos. Os sacos para depósito dos resíduos infectantes (brancos) estão sendo utilizados para o armazenamento do lixo comum. Os resíduos ficam armazenados na unidade até a hora da coleta e não há recipientes (bombonas) para o armazenamento. A unidade não possui o Plano de Gerenciamento dos Resíduos

Sólidos do Serviço de Saúde – PGRSS interno, necessitando então de adequações e elaboração do plano.

Figura 124 – UBS Lagoa Verde

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

22) Unidade Básica de Saúde Ouro Verde

A Unidade Básica de Saúde Ouro Verde conta com atendimento médico, odontológico e vacinação. A unidade possui uma demanda de, aproximadamente, 600 atendimentos mensais, contando com os atendimentos odontológicos e cronogramas de vacinação. A média mensal de imunizações é de 120 pacientes. No último relatório apresentado pela empresa ECOSERVICE, a coleta dos RSS é efetuada mensalmente, com uma quantidade coletada de 16,5 kg no mês de dezembro. Não há quantificações dos meses de outubro e novembro.

O armazenamento dos resíduos perfurocortantes dentro da unidade ocorre em embalagens Descartex, mas os resíduos infectantes são armazenados em sacos pretos, demonstrando um

desacordo com a normativa técnica que aponta a utilização dos sacos brancos leitosos. A unidade sofre com falta de sacos brancos para o armazenamento correto dos resíduos.

Figura 125 – UBS Ouro Verde

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

O acondicionamento dos resíduos até a coleta pela empresa ECOSERVICE é feito em recipientes azuis de 200 litros, as chamadas “bombonas”. Há uma sala para o armazenamento desses resíduos, mas a mesma não condiz com as normas, pois não possui tranca e apenas uma porta restringe

o acesso. Além disso, o local também serve de acondicionamento de materiais de limpeza. A unidade não possui o Plano de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos do Serviço de Saúde – PGRSS interno, necessitando então de adequações e elaboração do plano.

Figura 126 – Acondicionamento RSS – UBS Ouro Verde

Fonte: Alto Uruguai, 2018.

23) Unidade Básica de Saúde Olho D'água

A Unidade Básica de Saúde Olho D'água conta com atendimento médico. A unidade possui uma demanda de, aproximadamente, 200 atendimentos mensais, contando com os cronogramas de vacinação. A média mensal de imunizações é de 50 pacientes. No último relatório apresentado pela empresa ECOSERVICE, a coleta dos RSS é efetuada mensalmente, com uma quantidade de 5,5 kg coletados no mês de novembro. Não há quantificações dos meses de outubro e dezembro. Os medicamentos vencidos são encaminhados para a farmácia central para a destinação correta. Segundo os funcionários da unidade não há uma demanda significativa para a coleta mais regular dos resíduos, mas já houveram situações em que o resíduo ficou acondicionado muitos dias e gerou maus odores.

O armazenamento dos resíduos perfurocortantes dentro da unidade ocorre em embalagens Descartex e os resíduos infectantes são armazenados em sacos brancos leitosos.

Figura 127 – UBS Olho D'água

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

O acondicionamento dos resíduos até a coleta pela empresa ECOSERVICE é feito em recipientes azuis de 200 litros, as chamadas "bombonas". O recipiente fica acondicionado fora da estrutura física da unidade, exposto ao sol e chuva, sem nenhum tipo de restrição de acesso por pessoas não autorizadas. Esta situação pode ocasionar a contaminação de pessoas se os resíduos entrarem em contato com o solo, água ou mesmo a contaminação pelo manuseio inadequado. A

unidade não possui o Plano de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos do Serviço de Saúde – PGRSS interno, necessitando então de adequações e elaboração do plano.

Figura 128 – Acondicionamento RSS – UBS Olho D'água

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

24) Unidade Básica de Saúde Vila Cafeteira

A Unidade Básica de Saúde Vila Cafeteira conta com atendimento médico, odontológico e pediatria. A unidade possui uma demanda alta de atendimentos diários, apresentando movimento de até 300 pacientes por dia, uma média de 1500 atendimentos semanais e 6.000 mensais. No último relatório apresentado pela empresa ECOSERVICE, a coleta dos RSS é efetuada mensalmente, com uma quantidade de 72 kg coletados em dezembro, 66,5 kg em novembro e 77,5 kg em outubro.

O armazenamento dos resíduos perfurocortantes dentro da unidade ocorre em embalagens Descartex e os resíduos infectantes são armazenados em sacos brancos leitosos. A UBS Vila Cafeteira ainda conta com algumas embalagens para armazenamento, mas corre o risco de elas serem utilizadas e a UBS sofrer com a falta de locais para armazenamento dos resíduos.

Figura 129 – UBS Vila Cafeteira

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

O acondicionamento dos resíduos até a coleta pela empresa ECOSERVICE é feito em recipientes azuis de 200 litros, as chamadas “bombonas”. Na UBS Vila Cafeteira os recipientes ficam acondicionados fora da estrutura física da unidade, expostos ao sol e chuva, sem nenhum tipo de restrição de acesso por parte de pessoas não autorizadas. Esta situação pode ocasionar a contaminação de pessoas se os resíduos entrarem em contato com o solo, água ou mesmo a contaminação pelo manuseio inadequado dessas embalagens. A unidade não possui o Plano de Gerenciamento dos

Resíduos Sólidos do Serviço de Saúde – PGRSS interno e se faz necessária a adequação e elaboração do plano.

Figura 130 – Acondicionamento RSS – UBS Vila Cafeteira

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

25) Unidade Básica de Saúde Petrolina

A Unidade Básica de Saúde Petrolina conta com atendimento médico. A unidade possui uma demanda muito baixa com, aproximadamente, 80 atendimentos médicos mensais, além de 20 atendimentos para imunizações. No último relatório apresentado pela empresa ECOSERVICE, a coleta dos RSS é efetuada mensalmente, com uma quantidade coletada de 5,5 kg em dezembro. Não há registros de coleta de resíduos nos meses anteriores.

O armazenamento dos resíduos perfurocortantes dentro da unidade ocorre em embalagens Descartex e os resíduos infectantes são armazenados em brancos leitosos.

Figura 131 – UBS Petrolina

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

O acondicionamento dos resíduos até a coleta pela empresa ECOSERVICE é feito em recipientes azuis de 200 litros, as chamadas “bombonas”. Na unidade, o local de acondicionamento fica no lado de fora do posto, sem nenhum tipo de cerca ou obstrução de acesso a pessoas não autorizadas. Também não há cobertura que impeça o contato com a água oriunda das chuvas. Há relato de crianças adentrarem na área do posto para abrir as embalagens e retirar as seringas para brincar. A unidade não possui o Plano de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos do Serviço de Saúde – PGRSS interno, necessitando então de adequações e elaboração do plano.

Figura 132 – Acondicionamento RSS – UBS Petrolina

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

26) Unidade Básica de Saúde ESF Planalto

A Unidade Básica de Saúde ESF Planalto conta com atendimento médico e vacinação. A unidade possui uma demanda de, aproximadamente, 100 atendimentos médicos semanais, além de 150 imunizações semanais. No último relatório apresentado pela empresa ECOSERVICE, a coleta dos RSS é efetuada mensalmente, com uma quantidade de 18 kg no mês de dezembro, 23,5 kg em novembro e 35 kg em outubro.

O armazenamento dos resíduos perfurocortantes dentro da unidade ocorre em embalagens Descartex, mas os resíduos infectantes são armazenados saco pretos, ou seja, em desacordo com a legislação que especifica o armazenamento desses resíduos nos sacos brancos leitosos.

Figura 133 – UBS - ESF Planalto

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

O acondicionamento dos resíduos até a coleta pela empresa ECOSERVICE é feito em recipientes azuis de 200 litros, as chamadas “bombonas”. Na unidade, o local de acondicionamento fica no lado de fora do posto, sem nenhum tipo cerca ou obstrução do acesso a pessoas não autorizadas. Também não há cobertura que impeça o contato com a água oriunda das chuvas. A unidade não possui o Plano de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos do Serviço de Saúde – PGRSS interno, então há necessidade de adequações e elaboração do plano.

Figura 134 – Acondicionamento RSS – UBS - ESF Planalto

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

27) Unidade Básica de Saúde Parque Santa Lúcia

A Unidade Básica de Saúde Parque Santa Lúcia conta com atendimento médico (preventivos) e atendimento de vacinação. O número de atendimentos mensais de vacinação é de, aproximadamente, 100 imunizações. No último relatório apresentado pela empresa ECOSERVICE, a coleta dos RSS é efetuada mensalmente, com uma quantidade de 5,5 kg nos meses de novembro e outubro. Não há registro de coleta de resíduos no mês de dezembro.

Figura 135 – UBS Parque Santa Lúcia

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

A unidade de saúde sofre com a falta de recipientes Descartex. A visita técnica apontou a falta de tais embalagens a cerca de um mês. Os profissionais que trabalham na unidade improvisam caixas de papelão para o armazenamento dos resíduos perfurocortantes.

Figura 136 – UBS Parque Santa Lúcia

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Não há recipiente “bombona” para o armazenamento dos resíduos. O relato dos funcionários do posto de saúde é de que houve mudança de local e a empresa não disponibilizou o recipiente para o acondicionamento.

28) Unidade Básica de Saúde São José

A Unidade Básica de Saúde São José conta com atendimento médico, vacinação e odontologia. Fazem os atendimentos dois médicos, dois enfermeiros e dois dentistas. A unidade possui uma demanda de, aproximadamente, 150 atendimentos médicos semanais, além de 100 imunizações. No último relatório apresentado pela empresa ECOSERVICE, a coleta dos RSS é efetuada mensalmente, com uma quantidade de 30,5 kg em dezembro, 36 kg em novembro e 47 kg em outubro.

O armazenamento dos resíduos perfurocortantes dentro da unidade ocorre em embalagens Descartex, mas os resíduos infectantes são armazenados saco pretos, em desacordo com a legislação que especifica o armazenamento desses resíduos nos sacos brancos leitosos.

Figura 137 – UBS São José

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

O acondicionamento dos resíduos até a coleta pela empresa ECOSERVICE é feito em recipientes azuis de 200 litros, as chamadas “bombonas”. Na unidade, o local de acondicionamento fica no lado de fora do posto, sem nenhum tipo cerca ou obstrução de acesso por pessoas não autorizadas. Também não há cobertura que impeça o contato com a água oriunda das chuvas. A unidade não possui o Plano de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos do Serviço de Saúde – PGRSS interno, necessitando então de adequações e elaboração do plano.

Figura 138 – Acondicionamento RSS – UBS São José

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

29) Unidade Básica de Saúde Vila Conceição I

A Unidade Básica de Saúde Vila Conceição I conta com atendimento médico e vacinação. A unidade possui uma demanda de, aproximadamente, 100 atendimentos médicos semanais, além de 30 imunizações. No último relatório apresentado pela empresa ECOSERVICE, a coleta dos RSS é efetuada mensalmente, porém a coleta foi realizada somente no mês de novembro de 2017, com a quantidade de 5,5 kg. Não há registros de recolhimentos nos meses de outubro e dezembro.

O armazenamento dos resíduos perfurocortantes dentro da unidade ocorre em embalagens Descartex e os resíduos infectantes são armazenados saco brancos leitosos. A unidade sofre em algumas situações com a falta de coleta dos resíduos e de recipientes para o armazenamento.

Figura 139 – UBS Vila Conceição I

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

O acondicionamento dos resíduos até a coleta pela empresa ECOSERVICE é feito em recipientes azuis de 200 litros, as chamadas “bombonas”. Na unidade as bombonas ficam acondicionadas dentro do posto em uma sala fechada que é utilizada para armazenamento de outros materiais (limpeza, depósito, etc.). A unidade não possui o Plano de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos do Serviço de Saúde – PGRSS interno, e se faz necessário as adequações e elaboração do plano.

Figura 140 – Acondicionamento RSS – UBS Vila Conceição I

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

30) Unidade Básica de Saúde Vila Conceição II

A Unidade Básica de Saúde Vila Conceição II conta com atendimento médico e vacinação. O atendimento médico ocorre somente uma vez por semana. A unidade possui uma demanda de, aproximadamente, 100 atendimentos médicos mensais. As imunizações são sazonais, mas há dias em que ocorrem até 10 imunizações. No último relatório apresentado pela empresa ECOSERVICE, a coleta dos RSS é efetuada mensalmente, porém há registro de coleta somente no mês de novembro de 2017, com a quantidade de 5,5 kg. Não há registros de recolhimentos nos meses de outubro e dezembro.

O armazenamento dos resíduos perfurocortantes dentro da unidade ocorre em embalagens Descartex e os resíduos infectantes são armazenados saco brancos leitosos. A unidade sofre em algumas situações com a falta de coleta dos resíduos e de recipientes para o armazenamento. Conforme apontado nas imagens a seguir, o recipiente Descartex estava cheio e precisando de coleta.

Figura 141 – UBS Vila Conceição II

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

O acondicionamento dos resíduos é efetuado dentro da própria unidade e não há recipientes "bombonas" para o armazenamento. Conforme a zeladora da unidade, o pedido de implantação de um recipiente de armazenamento já foi efetuado.

31) Unidade Básica de Saúde Vila Lobão

A Unidade Básica de Saúde Vila Lobão conta com atendimento médico, odontologia, vacinação, psicologia e nutrição. A unidade possui uma demanda de, aproximadamente, 6.500 atendimentos mensais, contando com os atendimentos odontológicos e cronogramas de vacinação. A unidade possui dois enfermeiros, que atendem cerca de 15 pacientes por turno, cinco médicos, dois dentistas, um psicólogo e uma nutricionista. No último relatório apresentado pela empresa ECOSERVICE, a coleta dos RSS é efetuada mensalmente, com uma quantidade de 16,5 kg em dezembro e 33 kg nos meses de novembro e dezembro.

O armazenamento dos resíduos perfurocortantes dentro da unidade ocorre em embalagens de garrafas pet e caixas de papelão e os resíduos infectantes são armazenados em sacos brancos leitosos. A unidade sofre com falta de embalagens Descartex para o correto armazenamento dos resíduos.

Figura 142 – UBS Vila Lobão

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

O acondicionamento dos resíduos até a coleta pela empresa ECOSERVICE é feito em recipientes azuis de 200 litros, as chamadas “bombonas”. Na Unidade de Saúde Vila Lobão não há

um local específico de armazenamento desses recipientes. As bombonas ficam armazenadas no lado de fora da unidade, sem cobertura e suscetíveis a chuva e intempéries. A unidade não possui o Plano de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos do Serviço de Saúde – PGRSS interno, então se faz necessária adequações e a elaboração do plano.

Figura 143 – Acondicionamento RSS – UBS Vila Lobão

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

32) Unidade Básica de Saúde Vila Macedo

A Unidade Básica de Saúde Vila Lobão conta com atendimento médico e imunizações. A odontologia está sem profissional desde o mês de outubro. A unidade possui uma demanda de, aproximadamente, 1.200 atendimentos mensais. No último relatório apresentado pela empresa ECOSERVICE, a coleta dos RSS é efetuada mensalmente, com uma quantidade de 30,5 kg no mês de novembro e 36 kg em outubro. Não há registro de coleta no mês de dezembro.

Figura 144 – UBS Vila Macedo

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

O armazenamento dos resíduos perfurocortantes dentro da unidade ocorre em embalagens de garrafas pet e caixas de papelão e os resíduos infectantes são armazenados em sacos brancos leitosos. A unidade sofre com falta de embalagens Descartex para o correto armazenamento dos resíduos. Atualmente os funcionários estão utilizando caixas de papelão inapropriadas para o armazenamento dos perfurocortantes até o momento da coleta.

Figura 145 – UBS Vila Macedo

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

O acondicionamento dos resíduos até a coleta pela empresa ECOSERVICE é feito em recipientes azuis de 200 litros, as chamadas “bombonas”. Na unidade não há um local específico de armazenamento desses recipientes. As bombonas ficam armazenadas no lado de fora da unidade, sem cobertura e suscetíveis a chuva e intempéries. A unidade não possui o Plano de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos do Serviço de Saúde – PGRSS interno, necessitando então de adequações e elaboração do plano.

Figura 146 – Acondicionamento RSS – UBS Vila Macedo

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

33) Unidade Básica de Saúde Conjunto Vitória

A Unidade Básica de Saúde Conjunto Vitória está em instalações provisórias, no aguardo do término da construção da nova sede da unidade, com previsão de entrega no primeiro semestre de 2018. A unidade conta com atendimento médico, imunizações e serviço odontológico e possui uma demanda de, aproximadamente, 1.600 atendimentos mensais. No último relatório apresentado pela empresa ECOSERVICE, a coleta dos RSS é efetuada a cada 15 dias, com uma quantidade de 61 kg no mês de dezembro (30,5 kg em cada coleta), 36 kg em novembro (apenas uma coleta) e 30,5 kg em outubro (apenas uma coleta).

No dia da visita técnica notou-se o transporte dos resíduos perfurocortantes e infectantes até o armazenamento nas bombonas por funcionários da unidade de saúde, os mesmos sem os EPIS correndo risco de contaminação.

O armazenamento dos resíduos perfurocortantes dentro da unidade ocorre em embalagens Descartex, mas a unidade sofre com a falta destas embalagens, precisando assim serem utilizadas caixas de papelão para armazenar até a unidade receber novas embalagens. Os resíduos infectantes são armazenados em sacos brancos leitosos, mas também há a situação de falta de sacos para o armazenamento.

Figura 147 – UBS Conjunto Vitória

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

O acondicionamento dos resíduos até a coleta pela empresa ECOSERVICE é feito em recipientes azuis de 200 litros, as chamadas “bombonas”. Na unidade não há um local específico de armazenamento desses recipientes e as bombonas ficam armazenadas no lado de fora, sem cobertura e suscetíveis a chuva e intempéries. A unidade não possui o Plano de Gerenciamento dos Resíduos

Sólidos do Serviço de Saúde – PGRSS interno e são necessárias as adequações, bem como a elaboração do plano.

Figura 148 – Acondicionamento RSS – UBS Conjunto Vitória

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

34) Unidade Básica de Saúde Parque Anhanguera

A Unidade Básica de Saúde Parque Anhanguera atende três equipes: a UBS Parque Anhanguera, UBS Parque Anhanguera II e ESF São Salvador. Cada equipe conta com um enfermeiro, um médico e cinco agentes de saúde. A unidade conta com atendimento médico e imunizações, mas não possui atendimento odontológico. O atendimento médico ocorre quatro vezes na semana (segunda, terça, quinta e sexta-feira), atendendo uma média de 20 pacientes/dia, 80 atendimentos médicos por equipe, somando um total de 240 atendimentos médicos semanais. A equipe de enfermeiros atende uma média de 20 pacientes por dia (hipertensos, curativos, gestantes, etc.), dependendo da gravidade do caso. A unidade possui uma demanda de, aproximadamente, 600 atendimentos semanais. No último relatório apresentado pela empresa ECOSERVICE, a coleta dos RSS é efetuada mensalmente, com uma quantidade coletada de 18 kg em dezembro, 112,5 kg em novembro e 148,5 kg em outubro (neste mês houve coleta com frequência quinzenal, pois a quantidade de resíduos foi grande).

O armazenamento dos resíduos perfurocortantes dentro da unidade ocorre em embalagens Descartex e os resíduos infectantes são armazenados em sacos brancos leitosos. Houve relatos de meses com falta de embalagens para o armazenamento dos resíduos e os funcionários improvisaram caixas para armazenamento dos perfurocortantes.

Figura 149 – UBS Parque Anhanguera

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

O acondicionamento dos resíduos até a coleta pela empresa ECOSERVICE é feito em recipientes azuis de 200 litros, as chamadas “bombonas”. Na unidade há um local específico de armazenamento desses recipientes, mas o local não é adequado. Há outros materiais armazenados no local, o que facilita o acesso de funcionários e possível contaminação por contato de pessoas aos resíduos. A unidade não possui o Plano de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos do Serviço de Saúde – PGRSS interno, então são necessárias adequações e elaboração do plano.

Figura 150 – Acondicionamento RSS – UBS Parque Anhanguera

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

35) Unidade Básica de Saúde Ayrton Senna

A Unidade Básica de Saúde Ayrton Senna possui uma demanda de aproximadamente 200 atendimentos semanais (800 atendimentos mensais) entre atendimentos médicos e atendimentos dos enfermeiros. No último relatório apresentado pela empresa ECOSERVICE, a coleta dos RSS é efetuada mensalmente, com uma quantidade de 30,5 kg em dezembro, 35 kg em novembro e 125 kg em outubro.

O armazenamento dos resíduos perfurocortantes dentro da unidade ocorre em embalagens Descartex e os resíduos infectantes são armazenados em sacos brancos leitosos. Houve relatos de meses com falta de embalagens para o armazenamento dos resíduos e os funcionários improvisaram caixas para armazenar os perfurocortantes.

Figura 151 – UBS Ayrton Senna

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

O acondicionamento dos resíduos até a coleta pela empresa ECOSERVICE é feito em recipientes azuis de 200 litros, as chamadas “bombonas”. Na unidade há um local específico de armazenamento desses recipientes, mas ele não é adequado para este fim. Há outros materiais armazenados no local (materiais de limpeza e manutenção da estrutura física da unidade), facilitando o acesso de funcionários e possível contaminação por contato de pessoas aos resíduos. O local é cercado por uma tela de plástico, com uma porta em madeira sem tranca. A unidade não possui o

Plano de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos do Serviço de Saúde – PGRSS interno, então são necessárias as adequações e elaboração do plano.

Figura 152 – Acondicionamento RSS – UBS Ayrton Senna

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

36) Unidade Básica de Saúde Vila Fiquene

A Unidade Básica de Saúde Vila Fiquene possui uma demanda de aproximadamente 700 atendimentos mensais, entre atendimentos médicos e atendimentos dos enfermeiros. Não há atendimento odontológico na unidade, embora haja estrutura física e sala disponível para este tipo de atendimento. No último relatório apresentado pela empresa ECOSERVICE, a coleta dos RSS é efetuada mensalmente, com uma quantidade de 17,5 kg em dezembro, 12,5 kg em novembro e 28 kg em outubro.

O armazenamento dos resíduos perfurocortantes dentro da unidade ocorre em embalagens Descartex e os resíduos infectantes são armazenados em sacos brancos leitosos. No dia da visita observou-se a falta de embalagens para o armazenamento dos resíduos e os funcionários improvisaram caixas para armazenar os perfurocortantes.

Figura 153 – UBS Vila Fiquene

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

O acondicionamento dos resíduos até a coleta pela empresa ECOSERVICE é feito em recipientes azuis de 200 litros, as chamadas “bombonas”. Na unidade, o acondicionamento dos resíduos das bombonas ocorre dentro do prédio e não há local específico para este fim. Há outros objetos armazenados no mesmo local, facilitando o acesso de pessoas e possível contaminação quando em contato com tais resíduos. A unidade não possui o Plano de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos do Serviço de Saúde – PGRSS interno, então são necessárias as adequações e elaboração do plano.

Figura 154 – Acondicionamento RSS – UBS Vila Fiquene

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

37) Unidade de Pronto Atendimento – UPA São José

A Unidade de Pronto Atendimento – UPA São José possui uma demanda de, aproximadamente, 4.000 atendimentos mensais, em torno de 140 atendimentos diários distribuídos entre atendimentos médicos, atendimentos dos enfermeiros e emergências. No último relatório apresentado pela empresa ECOSERVICE, a coleta dos RSS é efetuada mensalmente, embora as informações repassadas pelos responsáveis da unidade dão conta de que a coleta ocorre semanalmente. No mês de dezembro, a quantidade coletada foi de 13,5 kg, em novembro a quantidade foi de 13,5 kg e não há registro de coleta no mês de outubro.

Figura 155 – UPA São José

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

O armazenamento dos resíduos perfurocortantes dentro da unidade ocorre em embalagens Descartex e os resíduos infectantes são armazenados em sacos brancos leitosos.

Figura 156 – Armazenamento dos RSS - UPA São José

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

O acondicionamento dos resíduos até a coleta pela empresa ECOSERVICE é feito em recipientes azuis de 200 litros, as chamadas “bombonas”. Na unidade, o acondicionamento dos resíduos ocorre conforme o que apresenta a normativa técnica. A unidade possui locais específicos

para o acondicionamento, sendo ele trancado com cadeado e isolado de outros tipos de materiais. Os resíduos comuns são armazenados em outro local e destinados para a coleta convencional. Os funcionários da empresa ECOSERVICE ficam com uma chave do local de armazenamento. A unidade possui o Plano de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos do Serviço de Saúde – PGRSS interno, sendo uma exigência federal para o funcionamento da unidade.

Figura 157 – Acondicionamento RSS – UPA São José

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

38) Hospital Municipal de Imperatriz

O Hospital Municipal de Imperatriz "Socorrão" está localizado na Rua Benedito Leite, nº 861, Centro. Atende 24 horas por dia e possui uma capacidade de 235 leitos. Atualmente conta com a administração do poder público, tendo como representante o senhor Alberto Gomes da Silva. Possui uma demanda de, aproximadamente, 18.300 atendimentos mensais, em torno de 610 atendimentos diários distribuídos entre atendimentos médicos, atendimentos dos enfermeiros, urgência e emergências, cirurgias e outros tratamentos. No último relatório apresentado pela empresa ECOSERVICE, a coleta dos RSS é efetuada diariamente. Pela alta demanda de atendimentos no hospital, a quantidade de resíduos encaminhada é significante. Por dia são recolhidas de 14 a 16 bombonas de resíduos. Há dias em que o fluxo aumenta gradativamente e são coletados cerca de 5 m³ de resíduos (20 bombonas). No mês de dezembro a quantidade coletada foi de 10.600 kg (média diária de 353,33 kg de resíduos), em novembro foram 10.841,5 kg (média diária de 361,38 kg de resíduos) e, no mês de outubro, a geração de resíduos foi de 11.571 kg (média de 385,83 kg de resíduos).

Comparando a média mensal de atendimentos e a média geral de geração de resíduo dos três meses (outubro, novembro e dezembro) pode-se mensurar a geração per capita de resíduo. A geração

média de resíduos ficou em 11.004,16 kg. Dividindo-se pela quantidade média de atendimentos mensais (18.300), constitui-se uma média per capita de geração de resíduos sólidos de 0,601 kg/paciente/mês.

Figura 158 – Hospital Municipal de Imperatriz

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

O armazenamento dos resíduos perfurocortantes dentro do Hospital Municipal de Imperatriz ocorre em embalagens Descartex e os resíduos infectantes são armazenados em sacos brancos leitosos. Todos esses procedimentos estão apresentados no Plano de Gerenciamento dos Resíduos do Serviço de Saúde interno da instituição. O PGRSS tem vigência até março de 2019. O plano necessita adequações anuais em decorrência do aumento da demanda de atendimentos e das melhorias empregadas na unidade.

Figura 159 – Armazenamento dos RSS – Hospital Municipal de Imperatriz

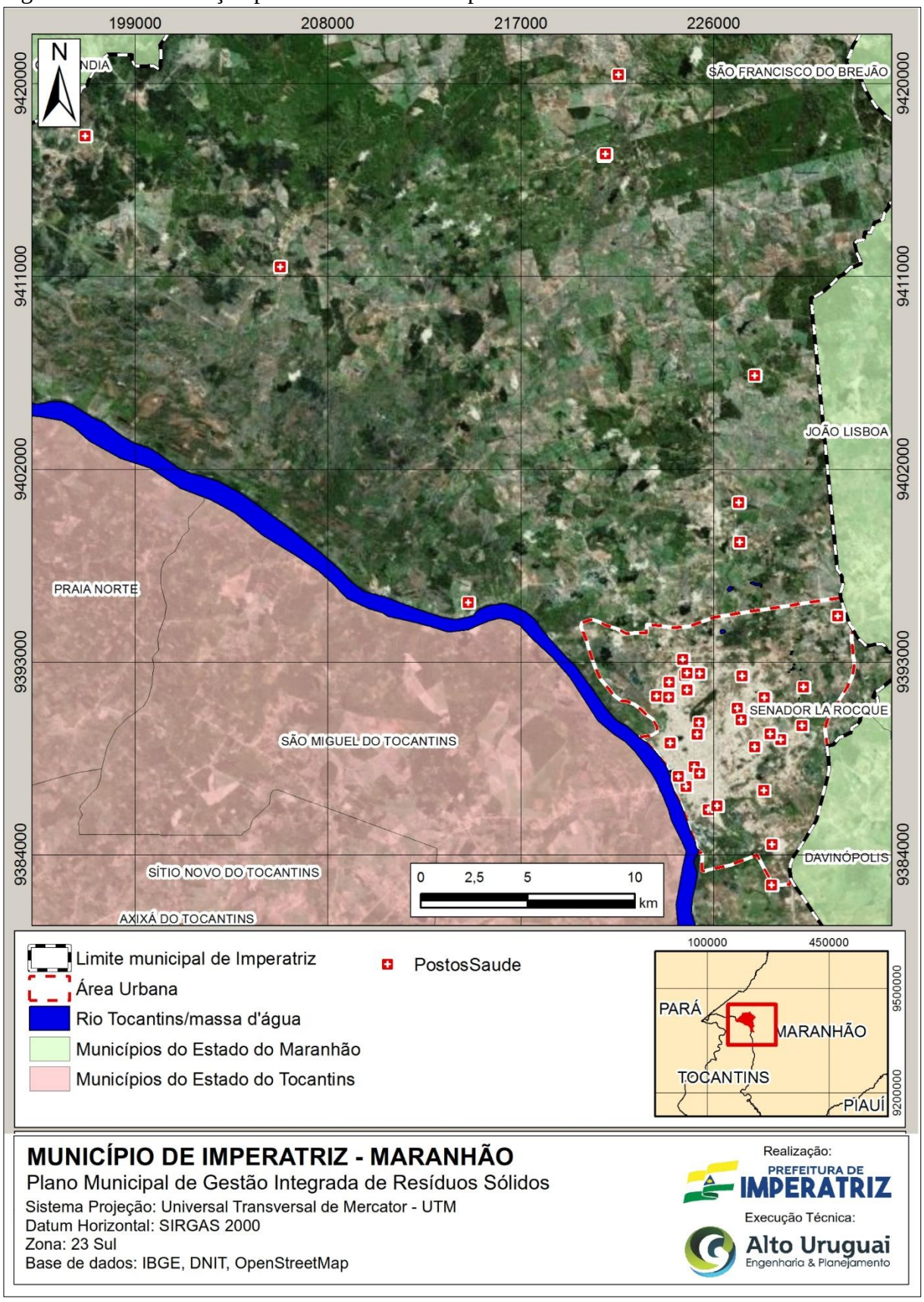
Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

O acondicionamento dos resíduos até a coleta pela empresa ECOSERVICE é feito em recipientes azuis de 200 litros, as chamadas “bombonas”. No Hospital Municipal de Imperatriz o acondicionamento dos resíduos ocorre conforme o que apresenta a normativa técnica. A unidade possui locais específicos para o acondicionamento, sendo ele trancado com cadeado e isolado de outros tipos de materiais. Os resíduos comuns são armazenados em outro local e destinados para a coleta convencional. Os funcionários da empresa ECOSERVICE ficam com uma chave do local de armazenamento, mas, sempre quando há coleta, um funcionário do hospital acompanha o recolhimento das embalagens. São disponibilizados para o hospital, aproximadamente, 40 bombonas de 200 litros, pois como a grande demanda exige uma quantidade que supra a necessidade do hospital.

Figura 160 – Acondicionamento RSS – Hospital Municipal de Imperatriz

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Figura 161 – Localização postos de saúde de Imperatriz/MA



Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

4.4.2 Coleta e Destinação Final

O município de Imperatriz possui contrato com a empresa DANTAS & CAVALCANTE LTDA – ECOSERVICE que realiza a coleta em todas as unidades de saúde do município.

Tabela 54 – Informações contratuais dos serviços de coleta e transportes de resíduos sólidos do serviço de saúde

Nº DO CONTRATO	OBJETO	VALOR CONTRATUAL	VIGÊNCIA
159/2017	Contratação de empresa especializada em serviços de coleta, transporte, tratamento térmico e disposição final de resíduos sólidos para atender a demanda dos diversos setores e unidades da secretaria municipal de saúde.	R$ 927.559,80	02/02/2018

Fonte: Prefeitura Municipal de Imperatriz/MA, 2018.

A empresa ECOSERVICE possui instalações próprias no município de Imperatriz. A unidade possui autoclaves e incineradores para o tratamento do resíduo. Além de Imperatriz, a empresa coleta nos municípios e estados vizinhos, possuindo uma filial na cidade de Palmas, no estado do Tocantins. A capacidade de recebimento de resíduos da unidade de tratamento da empresa é de 2.000 kg/dia e recebe também as carcaças dos animais oriundos do centro de zoonoses municipal. A capacidade de queima da autoclave é de 200 kg/hr para incinerar os resíduos, trabalhando em três turnos 24 horas por dia, com pausa apenas aos sábados para a manutenção do equipamento.

Os resíduos chegam na empresa através de caminhões especiais que realizam a coleta, e os mesmos são acondicionados em uma central de recebimento, onde são classificados e separados (resíduos contaminantes e industriais), pois nem todos os tipos de resíduos são incinerados.

A coleta nos estabelecimentos de saúde é feita através de cronograma específico, onde os estabelecimentos que geram uma maior quantidade de resíduos são visitados com uma maior frequência (semanalmente) e os menores são efetuadas com outra frequência (quinzenalmente). O Hospital Municipal de Imperatriz, por apresentar grande demanda, recebe coleta diariamente.

Tabela 55 – Frequência de Coleta nas Unidades de Saúde

ESTABELECIMENTO	FREQUÊNCIA DE COLETA
Unidade Básica de Saúde Bom Jesus	Mensal
Unidade Básica de Saúde Parque Amazonas	Mensal
Unidade Básica de Saúde Parque do Buriti	Mensal
Unidade Básica de Saúde Vila Redenção	Mensal
Unidade Básica de Saúde Beira Rio	Mensal
Unidade Básica de Saúde Bom Sucesso	Semanal

Unidade Básica de Saúde Três Poderes	3 vezes ao mês
Centro de Saúde Nova Imperatriz	Mensal
Centro de Saúde Santa Inês	Mensal
Unidade Básica de Saúde Santa Rita	Mensal
Unidade Básica de Saúde Dra. Maria Aragão	Mensal
Unidade Básica de Saúde Vila Nova	Mensal
Unidade Básica de Saúde Milton Lopes	Mensal (conforme demanda quinzenal)
Unidade Básica de Saúde Boca da Mata	Mensal
Unidade Básica de Saúde CAEMA	Mensal
Unidade Básica de Saúde Centro Novo	Mensal
Unidade Básica de Saúde Coquelândia	Mensal
Unidade Básica de Saúde Frei Tadeu – 1700	(Não há registro de coletas dessa unidade)
Unidade Básica de Saúde Lagoa Verde	Mensal
Unidade Básica de Saúde Ouro Verde	Mensal
Unidade Básica de Saúde Olho D'agua	Mensal
Unidade Básica de Saúde Vila Cafeteira	Mensal
Unidade Básica de Saúde Petrolina	Mensal
Unidade Básica de Saúde ESF Planalto	Mensal
Unidade Básica de Saúde Santa Lúcia	Mensal
Unidade Básica de Saúde São José	Mensal
Unidade Básica de Saúde Vila Conceição I	Mensal
Unidade Básica de Saúde Vila Conceição II	Mensal
Unidade Básica de Saúde Vila Lobão	Mensal
Unidade Básica de Saúde Vila Macedo	Mensal
Unidade Básica de Saúde Conjunto Nova Vitória	Quinzenal
Unidade Básica de Saúde Parque Anhanguera	Quinzenal (dependendo a demanda mensal)
Unidade Básica de Saúde Ayrton Senna	Mensal
Unidade Básica de Saúde Vila Fiquene	Mensal
Unidade de Pronto Atendimento – UPA São José	Mensal
Hospital Municipal de Imperatriz	Diária
Centro de Zoonoses Municipal	Conforme Demanda

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Faz-se necessário uma readequação dos cronogramas de coletas, por parte da empresa, dos resíduos sólidos nas unidades de saúde, visto que muitas são atendidas exclusivamente uma vez por mês e necessitam mais visitas. Algumas situações foram descritas neste documento, como o acúmulo de odores oriundos da decomposição da matéria orgânica por falta de recolhimento dos resíduos infectantes.

A readequação desse cronograma visa a melhoria contínua do processo de gestão dos RSS no município, para que o serviço prestado pela contratada torne-se mais eficaz e o acúmulo de resíduos não provoque maus odores.

Figura 162 – Caminhão utilizado para a coleta dos resíduos

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

A central de recebimento direciona os resíduos para o incinerador e separação para reciclagem e posterior destinação ao aterro industrial.

Figura 163 – Central de recebimento de resíduos - ECOSERVICE

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Após os resíduos separados, todo o material que vai para incineração é encaminhado para outro local, onde é pesado e encaminhado para o forno. O forno funciona em uma temperatura de aproximadamente 900ºC. Toda a matéria é incinerada e o que resulta do processo da queima são as cinzas e o gás, o qual é encaminhado para três filtros e um condensador que separa os metais presentes

na amostra de gás, adicionando vapores de água para homogeneizar o composto, a água resultante desse processo é encaminhada depois, para a Estação de Tratamento de Efluente - ETE. A capacidade de incineração da autoclave é de, aproximadamente, 200 kg de resíduos por hora.

Figura 164 – Central de incineração de resíduos - ECOSERVICE

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Toda a cinza resultante do processo de incineração é armazenada em *bags* e encaminhada para o aterro industrial na cidade de São Luiz/MA. O processo é feito por caminhão próprio da ECOSERVICE, onde a carga é fechada, o resíduo é armazenado em contêineres e o caminhão é encaminhado para o aterro industrial.

Figura 165 – Cinza oriunda da queima dos resíduos e caminhão para transporte até o aterro - ECOSERVICE

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Os animais oriundos do centro de controle de zoonoses são coletados diariamente. A central de tratamento recebe os animais que passaram pelo procedimento de eutanásia e os acondiciona em uma câmara fria até a incineração. Os estabelecimentos particulares (clinicas PET's, agropecuárias, etc.) possuem contrato com a empresa e recebem os animais provenientes de procedimentos de eutanásia, dando a destinação correta para as carcaças. Por semana, a empresa ECOSERVICE incinera, aproximadamente, 700 kg de carcaça de animais.

Figura 166 – Câmara Fria para armazenamento dos animais mortos

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Toda a água utilizada no processo térmico de baixa da temperatura do gás da queima dos resíduos e da lavagem das bombas é encaminhada para a ETE. O tratamento dos efluentes é constituído por decantador, floculador, filtro e leito de secagem. Após o efluente tratado, a água resultante é reinserida no processo, continuando o ciclo.

Figura 167 – Estação de Tratamento de Efluente – ETE - ECOSERVICE

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Para atender a demanda dos municípios, a empresa possui em estoque cerca de 1.200 recipientes de 200 litros (“bombonas”) à disposição. Para a logística de entrega desses recipientes a empresa deixa um caminhão carregado pronto para atender aos municípios e estabelecimentos particulares dos estados atendidos.

Figura 168 – Recipientes e caminhão para entrega

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

4.4.3 Fiscalização Municipal

No município de Imperatriz, a vigilância sanitária municipal atua na fiscalização das empresas particulares prestadoras de serviço da área da saúde solicitando, no ato de abertura e de liberação de processos de alvarás sanitários, os Planos de Gerenciamento de Resíduos do Serviço de Saúde – PGRSS individual de cada empresa. A vigilância sanitária também é responsável pela fiscalização dos estabelecimentos públicos de saúde, com a cobrança nos moldes da efetuada nas empresas privadas.

Dentre as unidades de saúde visitadas no município de Imperatriz, somente a Unidade de Pronto Atendimento – UPA e o Hospital Municipal de Imperatriz possuem seu Plano de Gerenciamento de Resíduos do Serviço de Saúde interno de cada unidade. As demais unidades precisam de adequações e fiscalização por parte do poder público municipal.

Figura 169 – Requerimento utilizado pela Vigilância sanitária para fiscalização

ESTADO DO MARANHÃO
Prefeitura de Imperatriz
Secretaria Municipal de Saúde
Divisão de Vigilância Sanitária

REQUERIMENTO

Razão Social			
Nome de Fantasia			
Atividade do Estabelecimento			
Endereço (Rua, Avenida, Travessa)		Nº:	Complemento
Bairro	Município		CEP:
Ponto de Referência	Telefone/Fax:		email:
C.N.P.J. Nº:	Insc. Estadual Nº:	Alvará Sanitário Nº:	
Responsável Técnico (Nome Completo)	CPF Nº:	CR:	Registro Nº:
Representante Legal (Nome Completo)		CPF Nº:	

SOLICITA:

1 - [ ] Licença Inicial
2 - [ ] Renovação de Alvará
3 - [ ] Assinatura de Termo de Responsabilidade
4 - [ ] Aut. Comercialização de Prod. Port. 344/98
5 - [ ] Substituição de Responsável Técnico
6 - [ ] Alteração Contratual
7 - [ ] Mudança de Endereço
8 - [ ] Encerramento de Atividade
9 - [ ] Baixa de Responsabilidade Técnica
10 - [ ] 2ª Via de_____
11 - [ ] Anexar Docs. Ao Processo Nº_____
12 - [ ] Outros (especificar)_____

Nestes termos, pede deferimento.

Imperatriz,_____/_____/_____

_____
Assinatura do Proprietário

Documentos conferidos por:

_____

_____
MATRÍCULA

SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE IMPERATRIZ-MA

ESPECIFICAÇÃO DE OUTRAS SOLICITAÇÕES (CASO NÃO CONSTEM NO FORMULÁRIO).

_____

_____

_____

_____

_____

_____

DOCUMENTOS EXIGIDOS

1 - [ ] Ato Constitutivo
2 - [ ] Inscrição Estadual
3 - [ ] CNPJ/CGC
4 - [ ] Certificado de Regularidade do Conselho
5 - [ ] Planta Baixa com layout e Planta de Situação assinada pelo Responsável técnico (Engenheiro ou Arquiteto)
6 - [ ] Certificado de aplicação de injetáveis
7 - [ ] Termo de Responsabilidade Técnica
8 - [ ] Certificado de curso na área de estética e beleza
9 - [ ] Anuidade da Firma junto do Conselho
10 - [ ] Manual de Boas Práticas
11 - [ ] Relação de procedimentos realizados
12 - [ ] Declaração que não faz aplicação de injetáveis
13 - [ ] Declaração que não comercializa produtos da Portaria 344/98
14 - [ ] Taxa Paga (Original)
15 - [ ] Comprovante de endereço (água, luz)
16 - [ ] RG dos Sócios/proprietários
17 - [ ] C.P.F. dos sócios/Proprietários
18 - [ ] Alvará de Loc. e Funcionamento
19 - [ ] Comprovação de Vínculo Empregatício do Responsável Técnico
20 - [ ] Atestado médico dos funcionários, inclusive dos sócios
21 - [ ] Carteira do Conselho de Classe
22 - [X] Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde - PGRSS
23 - [ ] Anuidade do Responsável Técnico
24 - [ ] Anuidade dos demais profissionais
25 - [ ] Croqui de localização
26 - [ ] _____
_____
27 - [ ] _____
_____

SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE DE IMPERATRIZ-MA

OBS.: Apresentar Procuração Pública registrada em cartório, RG e CPF do procurador nos casos em que a solicitação de documentos for por representação.

DISPONIBILIZAR NA INSPEÇÃO SANITÁRIA:

( ) Certificados de realização de serviços de desinsetização, desratização, de higienização dos reservatórios de água potável (atualizado)
( ) Comprovação de manutenção de limpeza dos condicionadores de ar (atualizado)
( ) Comprovação de controle e limpeza da água da piscina (atualizado)

OBSERVAÇÃO

Nos casos de Licença Inicial, ou Renovação com Mudança de Responsabilidade Técnica, o Responsável Técnico deverá assinar o Termo de Responsabilidade e fazer sua inscrição, junto à VIGILÂNCIA SANITÁRIA.

OBS: TELEFONE PARA CONTATO(099) 35249722**

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

4.4.4 Centro de Controle de Zoonoses de Imperatriz

O Centro de Controle de Zoonoses de Imperatriz realiza o trabalho intenso de fiscalização e retirada de animais de grande, médio e pequeno porte (cachorros, gatos, cavalos, burros, mulas e bois) das ruas e avenidas do município. O centro de zoonoses trabalha 24 horas por dia. Todo animal apreendido é levado para as instalações onde recebe alimentação e cuidados veterinários. O proprietário do animal tem sete dias para proceder a retirada das instalações. É cobrada uma taxa de R$ 65,00 pelos custos e a manutenção do animal no estabelecimento. Os animais de pequeno porte doentes são acomodados em baias junto com os animais recém-capturados. Quando não há melhora significativa, o animal é submetido ao processo de eutanásia e a carcaça é encaminhada para destinação final na empresa ECOSERVICE, onde a carcaça recebe o tratamento via processo de incineração.

Figura 170 – Centro de Controle de Zoonoses de Imperatriz

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

O armazenamento dos resíduos de medicamentos, de procedimentos médicos e das carcaças ocorre de forma incoerente. Para os resíduos contaminantes e perfurocortantes não há caixas

Descarpack para o armazenamento e o estabelecimento está utilizando caixas de papelão usuais para tal finalidade. Os sacos brancos leitosos são utilizados para o acondicionamento de resíduos oriundos de curativos e ataduras.

As carcaças são armazenadas em tambores pretos e, até a coleta pela ECOSERVICE, ficam expostos ao sol e intempéries, sem obstrução do acesso de pessoas não autorizadas. Embora os responsáveis apontem que nos dias estabelecidos para a eutanásia a empresa é contatada para que busque as carcaças, evitando a geração de maus odores.

Figura 171 – Centro de Controle de Zoonoses de Imperatriz – Acondicionamento de Resíduos

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Nos relatórios enviados pela empresa ECOSERVICE, no último mês de dezembro de 2017 foram efetuadas oito coletas no Centro de Zoonoses e encaminhados para a incineração 2.655 kg de 177 carcaças de animais.

No relatório dos meses de outubro, novembro e dezembro de 2017, o centro de zoonoses de Imperatriz encaminhou para destinação final (incineração) as carcaças de 609 animais, totalizando 9.015 kg em 25 itinerários de coleta.

4.5 RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

Os resíduos da construção civil e demolição são geralmente compostos por restos de materiais utilizados na construção de uma edificação, como argamassa, alvenaria, concreto, asfalto, madeira, metais, gesso, entre outros. Estes resíduos podem apresentar perigo se dispostos de maneira incorreta, especialmente por conterem produtos como óleos, graxas, tintas, solventes, impermeabilizantes e baterias de ferramentas.

Os principais problemas causados pela falta de manejo desses resíduos são os impactos ambientais e sociais que resultam na degradação da qualidade de vida urbana, como enchentes, poluição visual e proliferação de vetores. É comum acreditar que o resíduo que mais necessita de atenção é o RSD, não só por causa do efeito da consolidação urbana que vem ocorrendo nas últimas décadas, mas também por ser o que todo habitante gera em uma base diária.

Os RCC são usualmente divididos em classe A e B. Estas classes são definidas de acordo com o potencial de reutilização e reciclabilidade. A classe A é definida pelos resíduos recicláveis e reutilizáveis. Os resíduos desta classe correspondem a 80% do material, sendo mais comumente composta pelos seguintes materiais: embalagens, tubos, fiação, metais, madeira e gesso. No entanto, a classe B é definida pelos materiais que são recicláveis para outras destinações, representando quase 20% do material gerado. Esta classe é composta basicamente por madeiras (MMA, 2012).

Em Imperatriz, no período de julho de 2014 a janeiro de 2018 foram emitidos 2.362 alvarás de construção, um total de área construída 1.208.152,14 m². A quantidade de alvarás emitidos pela secretaria não representa o número de construções feitas no município, pois nem todos os moradores regularizam suas construções. No período de abril de 2016 a janeiro 2018 foram emitidos 6 alvarás de demolição, um total de 1.406 metros (a quantificação da metragem nos alvarás de demolição é quantificada em metros corridos).

A coleta desses resíduos está amparada pela Lei Municipal nº 1.588/2015, onde a coleta e destinação final são regidas. A responsabilidade de destinação ambientalmente adequada é de responsabilidade do gerador que, se não der a destinação correta, deve contratar empresa especializada, cadastrada e autorizada pela Secretaria Municipal de Infraestrutura, Transportes e Serviços Públicos.

Para quem não cumprir com as especificações, tanto ao infrator quanto à empresa que faz a coleta e destinação serão aplicadas as sanções previstas na citada lei.

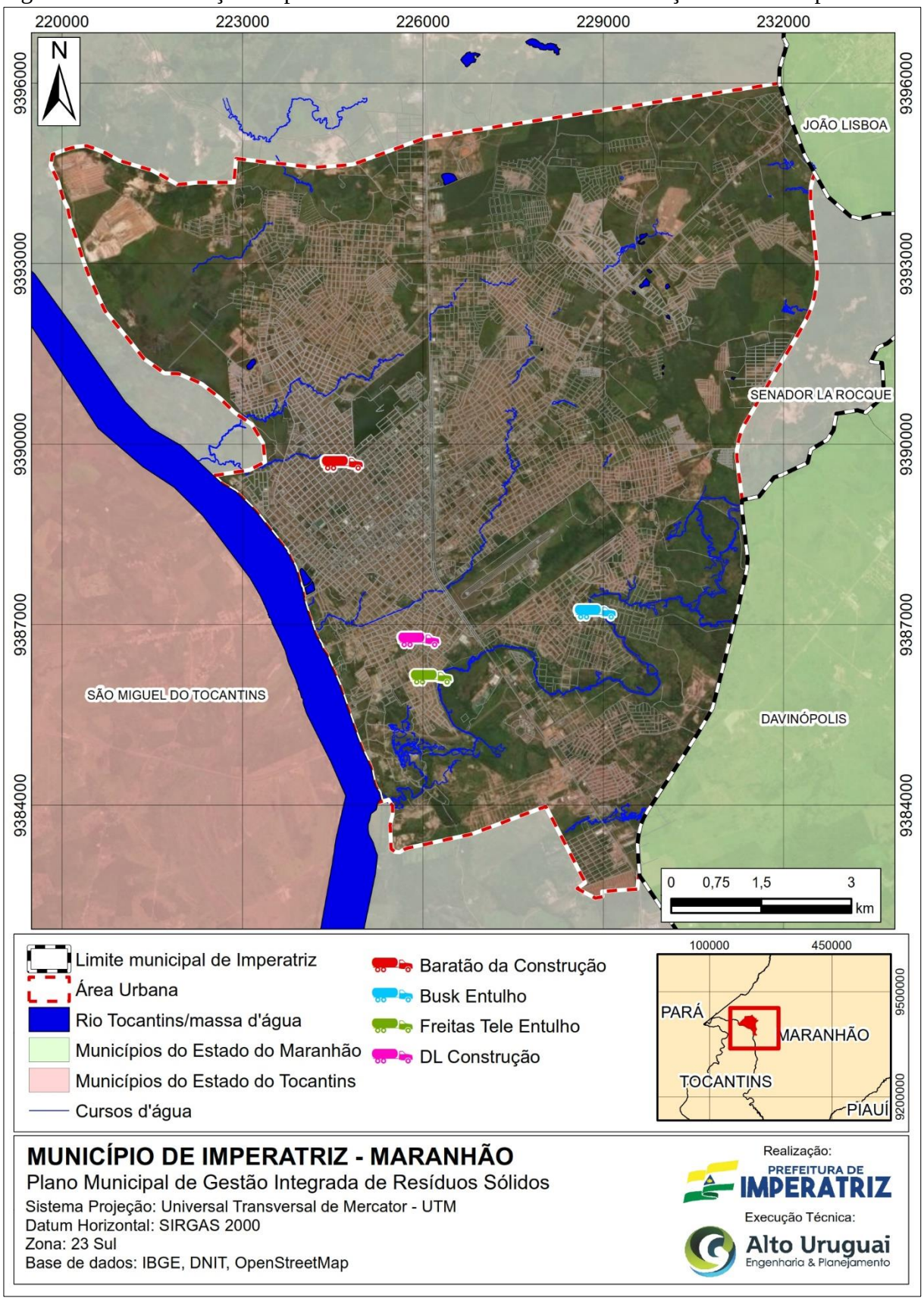
Todas as caçambas utilizadas devem possuir tamanhos, cores e sinalizações padrão (faixas zebradas com tinta ou película, indicação do nome da empresa responsável, numeração sequencial composta pelo prefixo identificado pela empresa, a qual é fornecida pelo setor competente. Desta forma, é proibido o uso de caçambas que não utilizem as prescrições previstas.

4.5.1 Empresas Particulares – Papa Entulhos

No município de Imperatriz existem atualmente quatro empresas que realizam a coleta e alugam os contêineres para os moradores depositarem os resíduos sólidos provenientes das

construções. São elas: Freitas Tele Entulho, DL Construções, Busk Entulho e Baratão da Construção. Também foi constatada a presença de empresas de fora da cidade realizando esse serviço.

Figura 172 – Localização empresas de coleta dos resíduos da construção civil de Imperatriz/MA



Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

A empresa DL Construções realiza a coleta dos resíduos oriundos da construção civil. Para realizar a solicitação do equipamento, os moradores ligam para a empresa que leva o contêiner até o local. O valor médio de contratação gira em torno de R$ 100,00 por uma locação semanal. A empresa loca, mensalmente, uma quantia que varia entre 30 e 35 contêineres, um total de aproximadamente 105 m³.

Por estar em concorrência com carroceiros, a empresa explanou a dificuldade de contrato pelos moradores, onde muitos preferem pagar aos carroceiros por ser mais barato.

A empresa Freitas Tele Entulhos possui 20 contêineres para suprir a demanda, com uma demanda de locação mensal de 40 a 50 contratos, com geração média de 150 m³ de resíduos. A empresa coleta, dispondo o contêiner na casa do contratante e destina na área do lixão.

Figura 173 – Contêineres para coleta de RCC

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

A empresa Busk Entulhos possui um caminhão e 25 contêineres, a empresa loca em média 20 contêineres mensais, aproximadamente 60 m³ de resíduos mensais. Segundo a empresa, há meses que a demanda não é grande e os materiais ficam parados na empresa. A média de tempo em que os

contêineres ficam na obra é de 5 a 10 dias, e o valor de contratação fica em torno de R$ 80,00 por contêiner.

Foram constatados pontos de despejo irregular próximos a empresa Busk Entulhos onde o proprietário está fazendo um aterramento e o resíduo que é recolhido nas obras é encaminhado para tal aterro.

A empresa Busk Entulhos apontou dificuldades referentes ao trabalho e as legislações municipais e afirmou que a inoperância do poder público nas fiscalizações inviabiliza o trabalho das empresas, pois os carroceiros passam nas residências e retiram os resíduos antes dos proprietários ligarem e contratarem os serviços.

Figura 174 – Depósito irregular da empresa Busk Entulho e contêineres aguardando contratos

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

A empresa Baratão da Construção possui 58 contêineres disponíveis para locação e dois caminhões. São 50 demandas de contratos mensais (lotação máxima), coletando, aproximadamente, 150 m³ por mês. A empresa cobra R$ 100,00 em média por locação. A empresa relata a dificuldade encontrada com a locação e relatam a contratação de carroceiros, trabalhadores não regulamentados que retiram o trabalho de empresas idôneas.

A constituição do resíduo que chega para destinação é variada. Há desde gesso até madeira, resíduo este que é utilizado para a queima das caldeiras para a secagem da cerâmica.

A empresa necessita de correção e nivelamento de um terreno próximo à sede da empresa e destina os resíduos neste local.

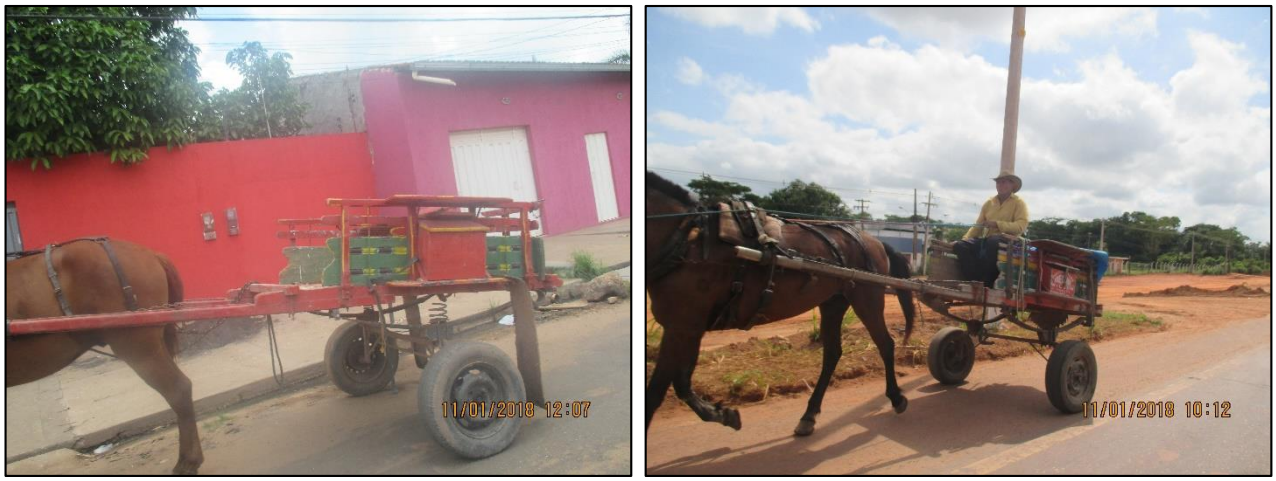
Figura 175 – Empresa Baratão da Construção

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

4.5.2 Carroceiros

O município de Imperatriz possui, aproximadamente, 190 carroceiros cadastrados junto a Secretaria Municipal de Trânsito – SETRAN. Porém, estima-se que existam aproximadamente 400 em todo o município. Os carroceiros realizam inúmeros serviços, dentre eles a coleta dos resíduos da construção civil. Conforme informações, eles cobram cerca de R$ 25,00 para realizar a coleta e destinam em terrenos baldios e ao lado das vias.

Figura 176 – Carroceiros



Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Houve capacitações elaboradas pela SETRAN para que os carroceiros pudessem ser inseridos no processo de gestão e estivessem legalmente aptos para exercerem os trabalhos. Para isso, foi proposto que todos utilizassem placas de identificação, para um melhor entendimento e organização do seu trabalho. O trabalho dos carroceiros está regulamentado pela Lei Municipal 1.408/2011, porém a mesma não estava sendo seguida.

Figura 177 – Modelo de placa de identificação os carroceiros

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Diante da situação, houve o cadastramento dos carroceiros e eles já estão recebendo sua placa de identificação. A ação é contínua para que seja regulamentado e padronizado o trabalho por parte dos carroceiros. A Figura 178 apresenta a placa implantada nas carroças.

Figura 178 – Placa de identificação implantada

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

4.5.3 Disposição Irregular

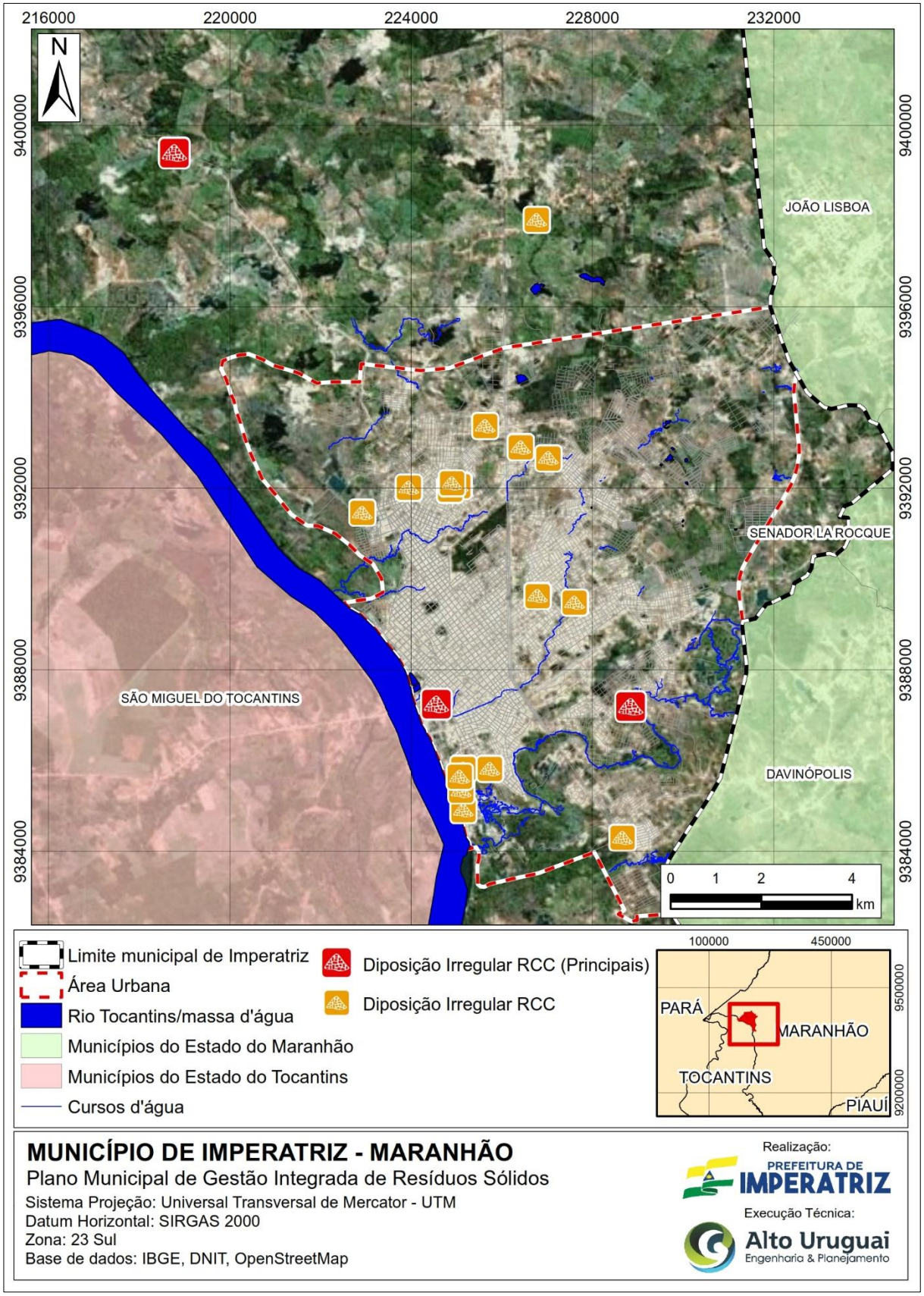
Como não existem locais e nem regulamentação sobre a destinação final dos RCC, a disposição pela maioria das vezes acaba ocorrendo em terrenos baldios ou ao lado das vias de acesso do município. Em alguns casos algumas empresas se disponibilizam a transportar estes resíduos até o lixão municipal. Durante as visitas técnicas constatou-se vários locais utilizados para a disposição de RCC por parte das empresas que realizam a coleta. Esta se tornou uma prática comum no município que é agravada pelo despejo irregular por parte dos carroceiros.

Figura 179 – Disposição Irregular de RCC

MINI BOX

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Figura 180 – Localização dos pontos de destinação dos resíduos da construção civil de Imperatriz/MA



Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

4.6 RESÍDUOS INDUSTRIAIS

Estes resíduos são os originários de vários segmentos industriais (indústria química, metalúrgica, de papel e alimentícia). Este tipo de resíduo pode ser composto por diversas substâncias, tais como cinzas, lodo, óleos, ácidos, plásticos, papéis, madeiras, fibras, borrachas e tóxicos.

A responsabilidade sobre o gerenciamento deste tipo de resíduo é do próprio gerador, bem como a contratação de empresa terceirizada para a realização dos serviços de coleta, transporte e destinação final dos resíduos produzidos por seus empreendimentos. As prestadoras de serviços para as empresas particulares efetuam os serviços de coleta, transporte e destinação final dos Resíduos sólidos e líquidos de Classe I que são:

- Resíduos líquidos de Classe I – com sucção: resíduos químicos líquidos, líquidos das caixas separadoras/decantadores (quando utilizados processo de sucção);
- Resíduos de Classe I – sólidos e lodos: provenientes de rampa de lavação (sem sucção), embalagens de óleo e outras embalagens que continham produtos químicos, filtros de óleo, filtros de ar (contaminados), estopas, papéis, plásticos, serragem e outros contaminados com óleo, graxas ou produtos químicos e equipamento de proteção individuais (EPI) contaminados.

É nesta classificação, segundo a origem, que se enquadra a maioria dos resíduos Classe I - perigosos (NBR 10004), os quais representam algum risco ou dano ambiental.

Por necessitarem de destinação específica, os resíduos industriais são responsabilidade dos estabelecimentos particulares, ou seja, dos próprios geradores. Diante disso, abaixo segue a relação dos resíduos gerados nos postos de combustíveis. No município de Imperatriz estão instalados 63 postos de combustíveis. Foram aplicados questionários sobre a destinação dos resíduos sólidos, em forma de amostragem, em um total de 22 postos (35%). O panorama de como é realizada a destinação dos resíduos sólidos nos postos de combustíveis estão contidas nas próximas tabelas.

Tabela 56 – Relação dos serviços prestados nos postos de combustíveis entrevistados

ATIVIDADES DESENVOLVIDAS		
	Sim	**Não**
Lavação de Veículos	2	5
Borracharia	2	5
Restaurante	6	1
Todos	2	
Nenhuma das 3 atividades	13	

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

A quantificação média dos resíduos sólidos como embalagens de shampoo, limpa vidros, removedores entre outras, levando em consideração a porcentagem de abrangência apresentou uma quantificação média de 60 kg. Expandindo para 100% dos postos, a quantificação total apresentou o valor de 231,42 kg.

Tabela 57 – Relação dos Resíduos sólidos gerados nos postos de combustíveis entrevistados

OUTRAS EMBALAGENS (SHAMPOO, LIMPA VIDROS, REMOVEDORES, ETC.)			
Quantidade (kg)	**Frequência de coleta**		**Destino Final (local/agente)**
60	Mensal	1	Lixão
	Semanalmente	2	
Sem Geração	19		

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

A quantificação média dos resíduos de areia e das caixas separadoras de água e óleo, apresentaram valores de 2.350 kg e, considerando os 100%, a quantidade passa para o montante de 9.064,28 kg de resíduos.

Tabela 58 – Relação dos Resíduos sólidos gerados nos postos de combustíveis entrevistados

AREIA E LODO DO FUNDO DOS SEPARADORES ÁGUA/ÓLEO E CAIXA DE AREIA			
Quantidade (kg)	**Frequência de coleta**		**Destino Final (local/agente)**
2.350	Diária		Empresa especializada
	Semanal	7	
	Mensal	6	
Sem Geração	9		

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Os resíduos oriundos das borracharias dos postos foram quantificados totalmente, dentre eles pneus, estopas e câmaras de ar. A quantificação média apresentou o valor de 320 kg e, se considerarmos os 100% de postos atendidos, a quantidade passa para 1.234,28 kg mensais de resíduos.

Tabela 59 – Relação dos Resíduos sólidos gerados nos postos de combustíveis entrevistados

RESÍDUOS DA BORRACHARIA			
Quantidade (kg)	**Frequência de coleta**		**Destino Final (local/agente)**
320	Mensal	2	Empresa específica
	Semanalmente	2	
Sem Geração	17		

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Os resíduos orgânicos entram diretamente na coleta convencional e são coletados pela prefeitura e encaminhados para o lixão municipal. Não é necessário destino específico para empresas especializadas. A quantificação média dos resíduos apresenta um valor diário de 1.440 kg e, considerando os valores dos 100% dos postos analisados, o valor é de 5.554,28 kg.

Tabela 60 – Relação dos Resíduos sólidos gerados nos postos de combustíveis entrevistados

OUTROS RESÍDUOS (ADMINISTRAÇÃO, RESTAURANTE, CONVENIÊNCIA, ETC.)			
Quantidade (kg)	**Frequência de coleta**		**Destino Final (local/agente)**
1440	Mensal	3	
	Diária	17	Lixão
Sem Geração	2		

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Figura 181 – Modelo de questionário aplicado nos postos de combustíveis

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS IMPERATRIZ

Alto Uruguai Engenharia & Planejamento

GUIA DE REMESSA DE RESÍDUOS DOS POSTOS DE COMBUSTÍVEIS

1. **GERADOR DO RESÍDUO**

Nome da Empresa:_____

Endereço:_____

2. **ATIVIDADES DESENVOLVIDAS**

Assinale todas que forem responsabilidade do proprietário ou locador do comércio varejista de combustíveis.

2.1 LAVAÇÃO DE VEÍCULOS: ( ) SIM ( ) NÃO

2.2 BORRACHARIA: ( ) SIM ( ) NÃO

2.3 RESTAURANTE: ( ) SIM ( ) NÃO

3. **RESÍDUOS SÓLIDOS**

Indicar o destino dos seguintes resíduos sólidos: (Não deixe campos em branco, informe "atividade inexistente", quando for o caso.

Embalagens de óleo lubrificante		
Quantidade (Kg)	Frequência da Coleta	Destino Final (Agente / Local)
Filtros de óleo		
Quantidade (Kg)	Frequência da Coleta	Destino Final (Agente / Local)
Outras embalagens (Xampu, limpa vidros, removedores, etc.)		
Quantidade (Kg)	Frequência da Coleta	Destino Final (Agente / Local)
Resíduos de borracharia		
Quantidade (Kg)	Frequência da Coleta	Destino Final (Agente / Local)
Areia e lodo do fundo do(s) separador(es), água/óleo e caixa de areia		
Quantidade (Kg)	Frequência da Coleta	Destino Final (Agente / Local)
Outros resíduos (administração, restaurante, conveniência, etc.)		
Quantidade (Kg)	Frequência da Coleta	Destino Final (Agente / Local)

DATA: __/__/_____ Ass. Emitente:

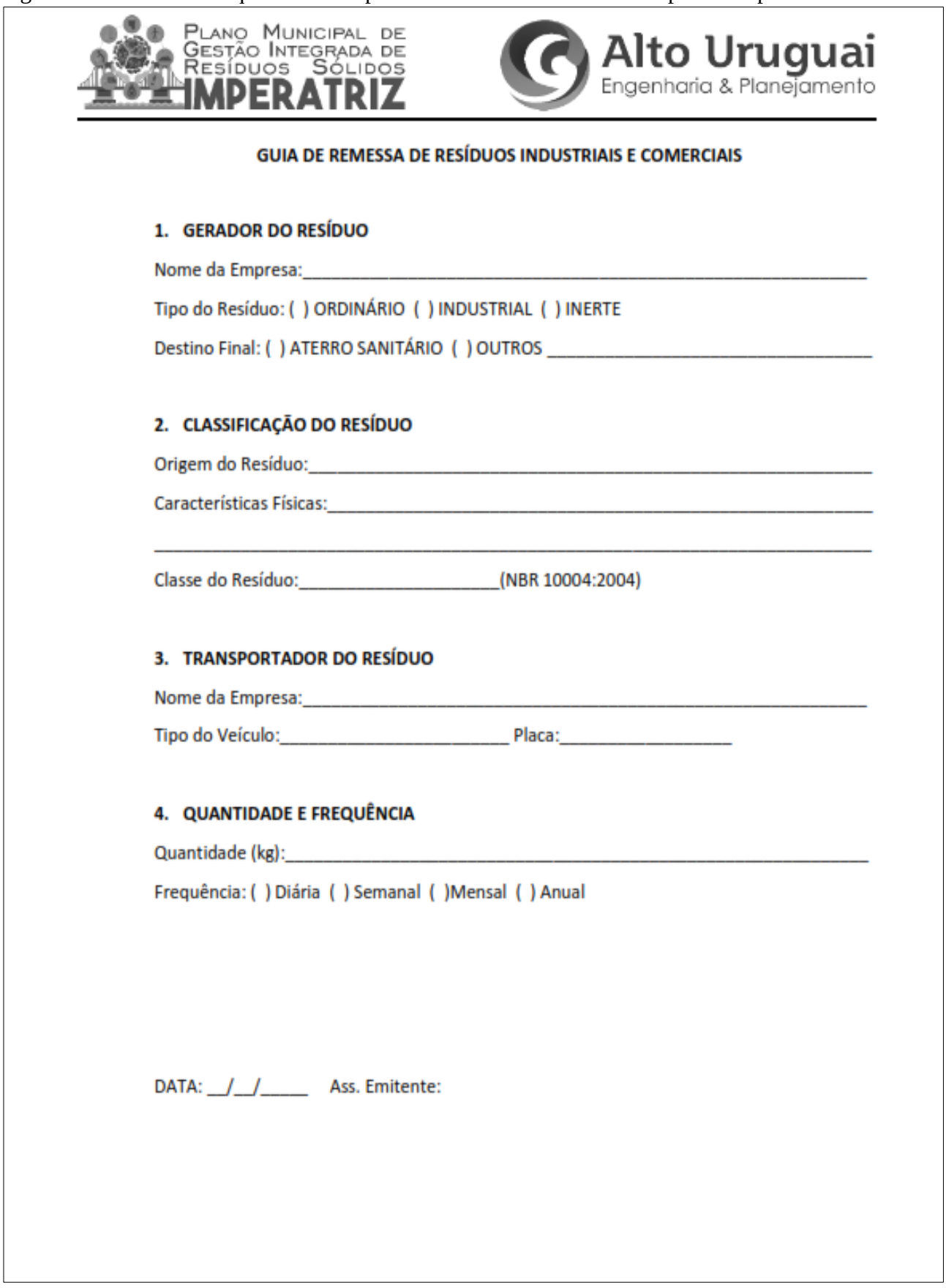
Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

O conceito de resíduo perigoso baseia-se no grau de nocividade que representa para o homem e o meio ambiente e varia de acordo com a legislação ambiental estabelecida em cada local.

Os riscos ambientais e a destinação ambientalmente adequada dos resíduos sólidos, principalmente os considerados perigosos, constituem uma nova perspectiva que deve estar presente nas decisões tanto dos estabelecimentos particulares quanto dos órgãos públicos. A legislação ambiental, conforme está prevista atualmente, pode punir severamente as indústrias que extrapolem os padrões de qualidade em suas descargas de resíduos ou efluentes para o meio ambiente, a níveis maiores que os padrões permitidos nas legislações.

Para que sejam elaborados panoramas e uma estimativa de geração de resíduos industriais no município de Imperatriz foram aplicados questionários em dez indústrias referentes a destinação e geração de resíduos sólidos. Abaixo segue modelo do questionário aplicado.

Figura 182 – Modelo de questionário aplicado nas indústrias do município de Imperatriz



PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS IMPERATRIZ

Alto Uruguai Engenharia & Planejamento

GUIA DE REMESSA DE RESÍDUOS INDUSTRIAIS E COMERCIAIS

1. GERADOR DO RESÍDUO

Nome da Empresa:_____

Tipo do Resíduo: ( ) ORDINÁRIO ( ) INDUSTRIAL ( ) INERTE

Destino Final: ( ) ATERRO SANITÁRIO ( ) OUTROS _____

2. CLASSIFICAÇÃO DO RESÍDUO

Origem do Resíduo:_____

Características Físicas:_____

_____

Classe do Resíduo:_____(NBR 10004:2004)

3. TRANSPORTADOR DO RESÍDUO

Nome da Empresa:_____

Tipo do Veículo:_____ Placa:_____

4. QUANTIDADE E FREQUÊNCIA

Quantidade (kg):_____

Frequência: ( ) Diária ( ) Semanal ( )Mensal ( ) Anual

DATA: __/__/_____ Ass. Emitente:

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

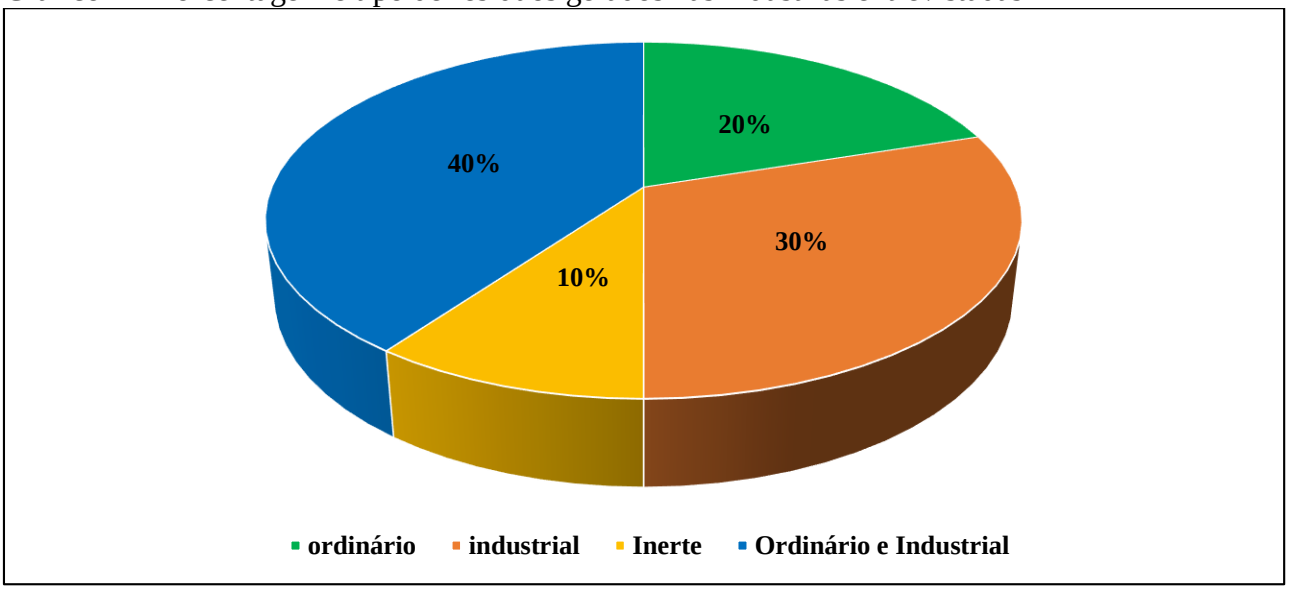
A) Os questionários apontaram um panorama dos tipos de resíduos gerados nas diferentes indústrias. A Tabela 61 apresenta a quantidade e os tipos de resíduos gerados.

Tabela 61 – Tipo de Resíduos gerados nas indústrias entrevistadas

TIPO DE RESÍDUO	
Ordinário	2
Industrial	3
Inerte	1
Ordinário e Industrial	4

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Gráfico 4 – Porcentagem e tipo de resíduos gerados nas indústrias entrevistadas



Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

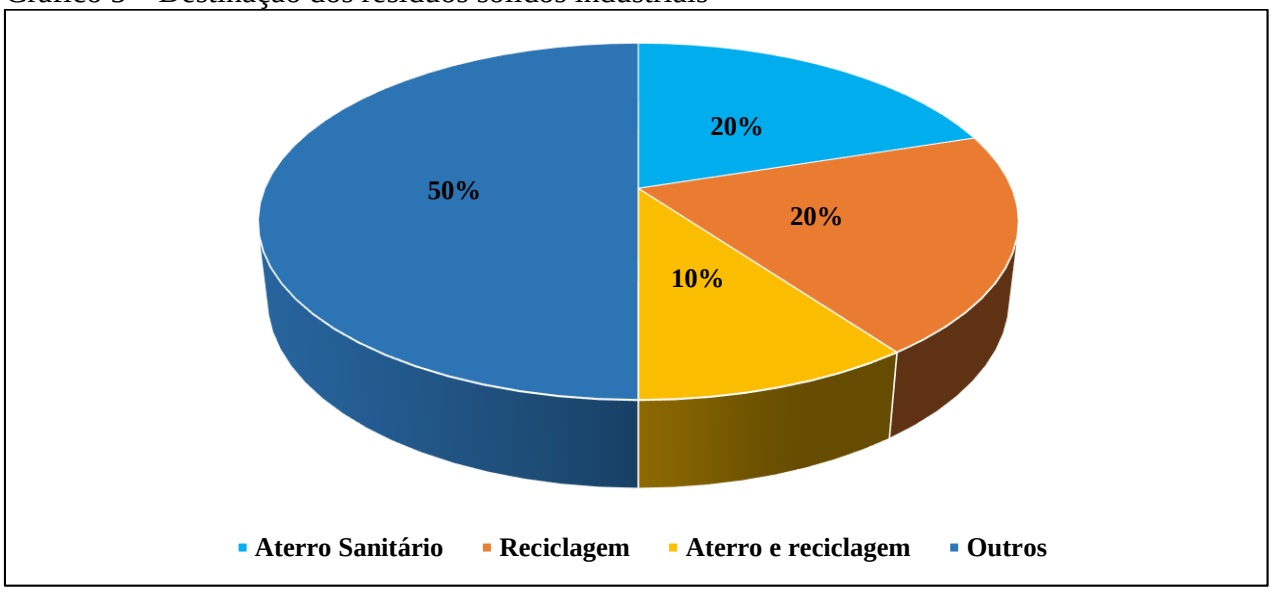
B) A destinação dos resíduos sólidos ocorre conforme apresentado na Tabela 62 e Gráfico 5 – *Destinação dos resíduos sólidos industriais* Para um melhor entendimento, muitas indústrias ainda encaminham seus resíduos para destinação irregular, onde o resíduo entra na coleta convencional ou é disposto em locais inadequados, gerando passivos ambientais ao município.

Tabela 62 – Destinação dos resíduos sólidos industriais

TIPO DE DESTINAÇÃO	
Aterro Sanitário	2
Reciclagem	2
Aterro e/ou Reciclagem	1
Outros (Coleta convencional, disposições irregulares, etc.)	5

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

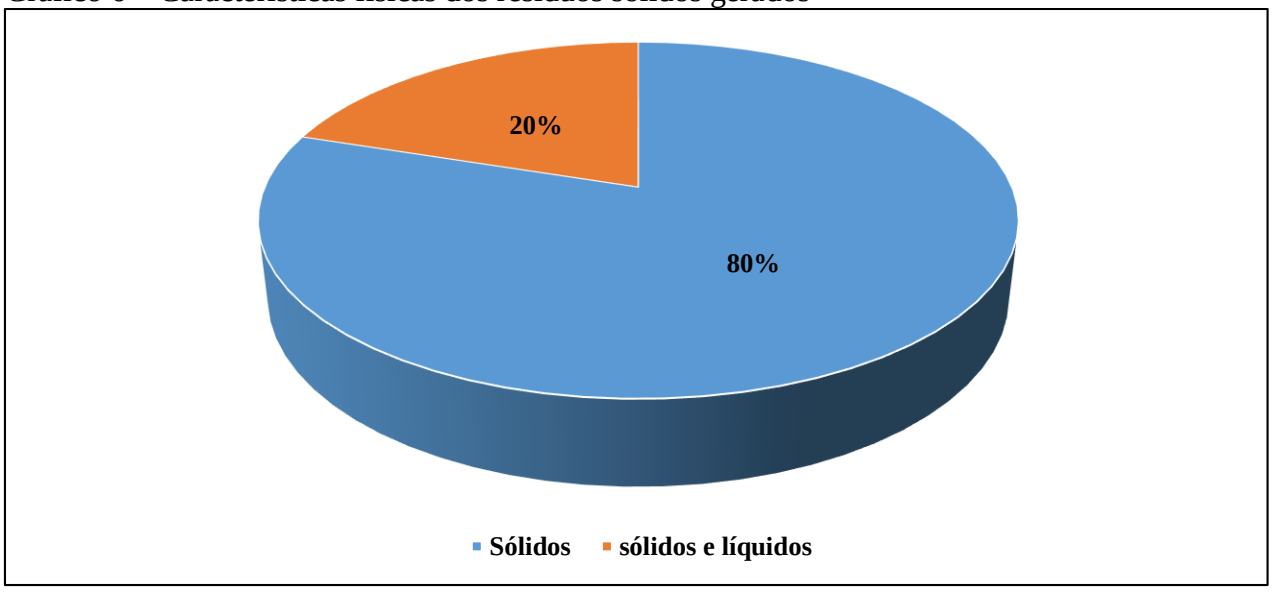
Gráfico 5 – Destinação dos resíduos sólidos industriais



Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

C) Quanto a classificação dos resíduos nos estabelecimentos, 80% apresentaram a geração total de resíduos industriais e 20% não obteve resposta em tal questionamento. Quanto a característica física, o Gráfico 6 apresenta a porcentagem apresentada na geração dos resíduos nos estabelecimentos.

Gráfico 6 – Características físicas dos resíduos sólidos gerados



Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

A coleta dos resíduos é de responsabilidade das empresas geradoras, que devem encaminhar os resíduos para a destinação ambientalmente adequada. Nos estabelecimentos entrevistados, a

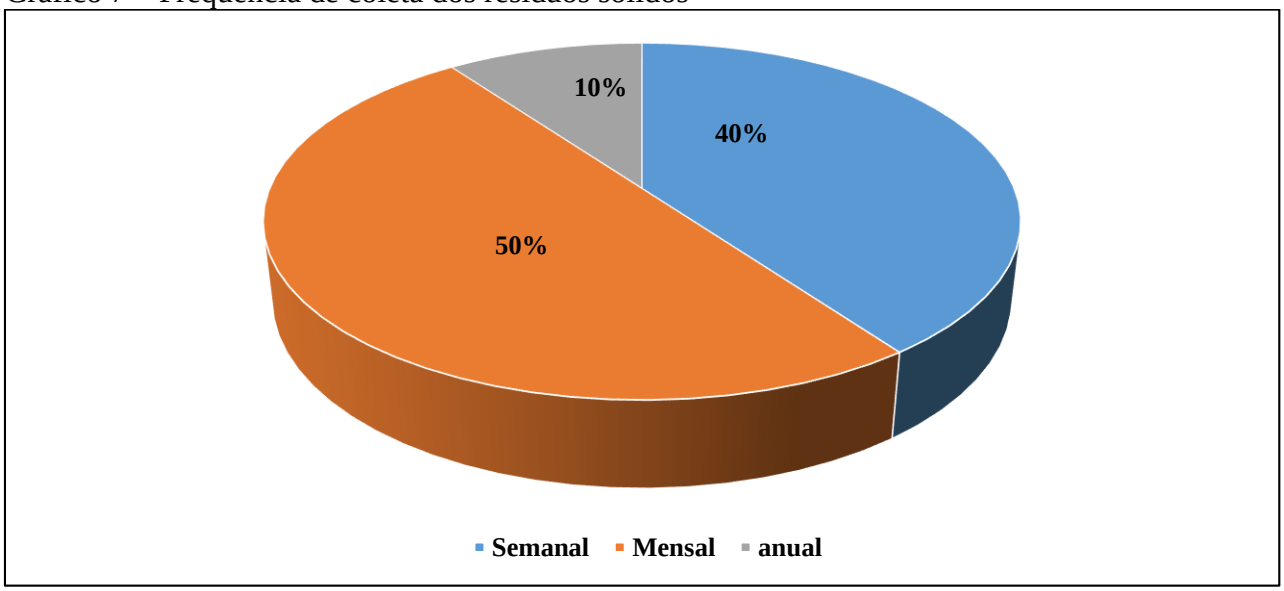
destinação ocorre por meio de empresas particulares, onde 50% apresentaram a destinação para empresas terceiras e o restante não obteve resposta. A frequência de coleta está apresentada abaixo.

Tabela 63 – Frequência de coleta dos resíduos sólidos

FREQUÊNCIA DE COLETA	
Semanal	4
Mensal	5
Anual	1

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Gráfico 7 – Frequência de coleta dos resíduos sólidos



Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

A frequência de coleta dos resíduos sólidos nas empresas está diretamente ligada com a geração e a demanda de coleta. Abaixo segue relação da quantidade e frequência de coleta.

Tabela 64 – Frequência de coleta dos resíduos sólidos

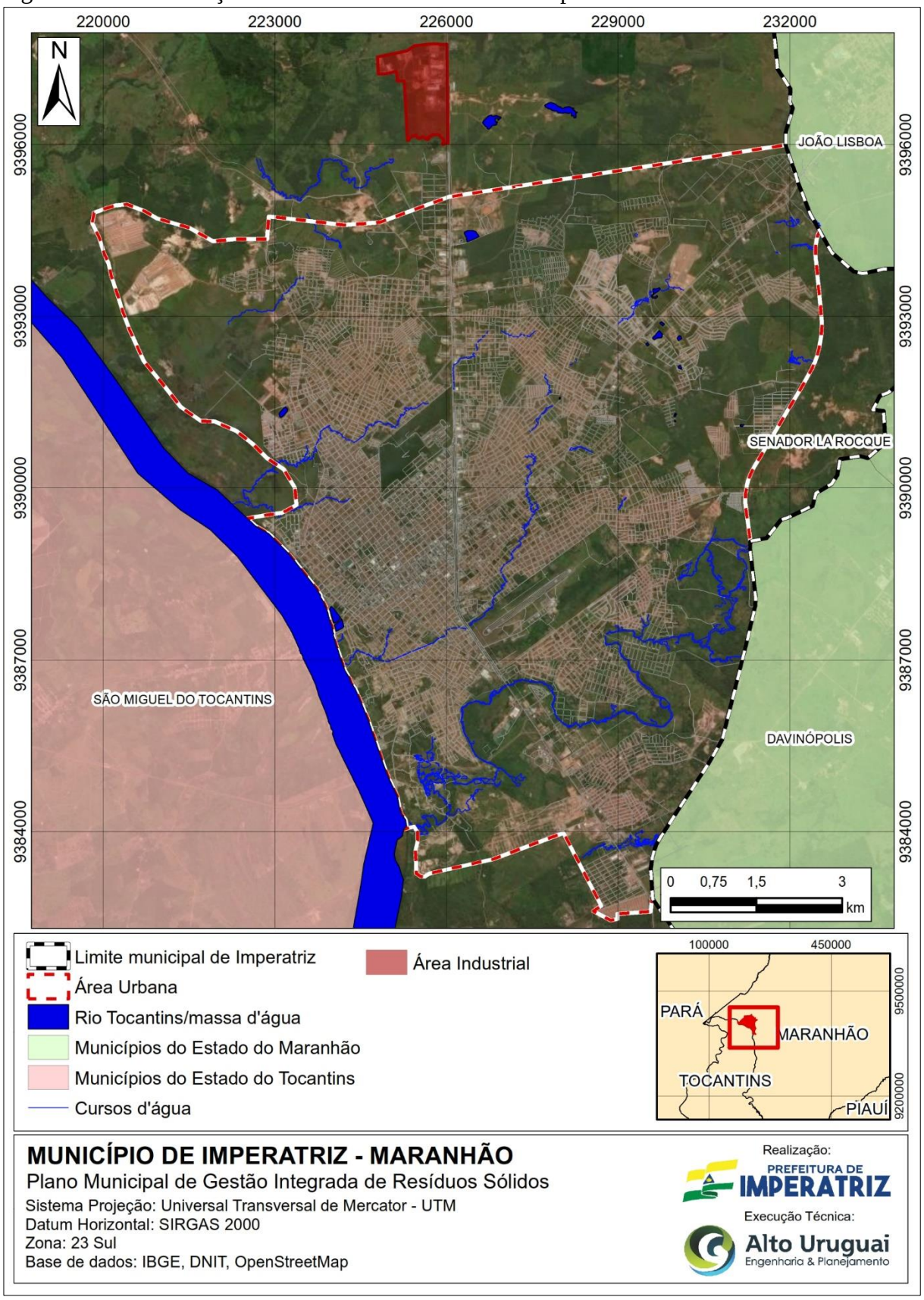
GERAÇÃO DE RESÍDUOS		FREQUÊNCIA
Empresa 01	3.000 kg	Semanal
Empresa 02	300 kg	Mensal
Empresa 03	12 m³	Semanal
Empresa 04	14.000 kg	Mensal
Empresa 05	150 kg	Semanal
Empresa 06	2.000 kg	Anual
Empresa 07	36 m³	Mensal
Empresa 08	500 kg	Mensal
Empresa 09	50 kg	Semanal
Empresa 10	100 kg	Mensal

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

4.6.1 Condomínio Industrial

O município de Imperatriz possui uma área industrial localizada as margens da BR-010, sentido Açailândia. Estão instaladas no Condomínio Industrial 12 empresas. Os resíduos provenientes destas atividades são coletados através da coleta convencional com frequência de três vezes na semana.

Figura 183 – Localização do condomínio industrial de Imperatriz/MA



Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Figura 184 – Condomínio Industrial

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Foi constatado o descarte irregular de resíduos sólidos na área do condomínio industrial. Em algumas ruas há presença de sacos espalhados e algumas indústrias despejam rejeitos de mineração ou oriundos da construção civil. Há também a presença de animais soltos, correndo o risco de possíveis acidentes.

Figura 185 – Condomínio Industrial, descarte irregular de RCC

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

4.6.2 Coleta por Empresas Particulares

No município de Imperatriz, a empresa ECOSERVICE faz o recolhimento, a triagem de resíduos industriais e a separação do que pode ser reaproveitado (papel, plástico, metal e borracha) e encaminha os rejeitos para aterro industrial no município de São Luís/MA. Conforme informações da gerência da empresa, semanalmente são coletados, aproximadamente, 2 (duas) toneladas de resíduos. Para a destinação final é encaminhado um contêiner de 8 m³ a cada mês. Este resíduo é encaminhado junto com as cinzas oriundas do processo de incineração dos resíduos do serviço de saúde.

O óleo lubrificante é separado e entregue para reciclagem, atualmente a empresa encaminha o óleo lubrificante para duas recicladoras do município de Belém/PA: LWART Lubrificantes e LUBRASIL.

Figura 186 – Resíduos Industriais - ECOSERVICE

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

4.7 RESÍDUOS DA LOGÍSTICA REVERSA

Este tipo de resíduo é constituído por materiais provindos de produtos eletrônicos, pilhas e baterias, pneus, lâmpadas fluorescentes, óleos lubrificantes com seus resíduos e embalagens e os agrotóxicos com seus resíduos e embalagens.

Uma boa parte desses resíduos já possui sua gestão definida por resoluções do CONAMA, como é o caso das resoluções, Nº 401, de 4 de novembro de 2008, Nº 450, de 06 de março de 2012, Nº 416, de 30 de setembro de 2009, entre outras.

Dentro da classificação de eletroeletrônicos existem diversos aparelhos e dispositivos com variação de pequeno a grande porte. De modo idêntico, as pilhas, baterias e pneus também possuem dimensões variadas.

Os resíduos com logística reversa obrigatória só passaram a ser diferenciados a partir da aprovação da Lei 12.305/2010, a qual institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Com essa alteração recente, nem todos os municípios tiveram tempo de adaptar seus sistemas para levar em conta a geração de resíduos sólidos com logística reversa obrigatória.

4.7.1 Embalagens de Agrotóxicos

De acordo com o Decreto nº 4.074 (2002), que regulamenta a Lei dos Agrotóxicos, a gestão de todo o processo de logística reversa desses resíduos é feita pelos produtores e comerciantes, os quais devem manter o controle das quantidades, dos tipos e das datas de vendas de produtos, além das embalagens devolvidas pelos usuários. Estes controles devem estar disponíveis para a fiscalização. O fluxo logístico da operação inicia-se no ato da venda do produto, em que o usuário (agricultor) deve ser informado sobre os procedimentos de lavagem, acondicionamento,

armazenamento, transporte e devolução de embalagens vazias. Assim, cabe ao Poder Público Municipal fiscalizar o cumprimento dessas ações.

No município de Imperatriz, o controle da destinação final das embalagens de agrotóxicos nos estabelecimentos privados acontece por meio da Associação do Comércio de Insumos Agropecuários da Região Tocantina - ACIART, onde os produtores e empresas são associados e destinam as embalagens para a cooperativa.

A associação é filiada ao Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias - INPEV. As empresas agropecuárias possuem contrato com a cooperativa e, no momento da venda do agrotóxico, o produtor recebe o aviso de que a destinação deve ocorrer na ACIART. O mesmo sistema ocorre com os produtores, onde os associados que comprarem agrotóxicos podem dar o destino na própria cooperativa. A cooperativa cobra de seus associados uma contribuição anual de um salário mínimo e quatro contribuições semestrais de um salário mínimo cada semestralidade. Quanto às empresas, a cobrança é de dois salários mínimos cada semestralidade.

Todas as empresas que comercializam agrotóxicos em Imperatriz possuem contrato com a associação, passando assim a obrigatoriedade da devolução das embalagens aos produtores que devem apresentar o certificado de destinação ambientalmente correta expedido pela ACIART para a compra de novos produtos.

Atualmente a associação possui 81 empresas cadastradas e aproximadamente 250 produtores associados, com atuação nos estados do Maranhão e Tocantins.

Para que as embalagens sejam encaminhadas para a reciclagem, elas devem chegar à associação com a tríplice lavagem executada, onde não há local para que a mesma ocorra nas dependências da associação.

Pela geração de embalagens ser sazonal (conforme época do ano e época de colheita), no ano de 2017 a associação destinou para a reciclagem 180.000 toneladas de embalagens de agrotóxicos, uma média de 15.000 t/mês. Nos meses de janeiro e fevereiro algumas semanas não há carregamento para destinação; nos meses do pico de produção são destinados de três a quatro caminhões semanais.

Figura 187 – ACIART

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

A associação conta com uma estrutura operacional de dois galpões para armazenamento, uma prensa, uma balança, cinco gestores e dois funcionários diretamente ligados na triagem e na manutenção das estruturas.

As embalagens chegam ao galpão e passam por um sistema de triagem, onde são separadas as tampas e também as embalagens com composições mais nobres (PEAD e COEX) que são vendidas separadamente por possuírem um valor agregado maior. De todo o material recolhido, apenas 7% é incinerado. Todo o restante (93%) é reciclado.

Figura 188 – ACIART - Triagem

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Após a triagem, as embalagens passam por um sistema de prensa e são acondicionados em um galpão até o carregamento.

Figura 189 – ACIART – Prensagem e armazenamento

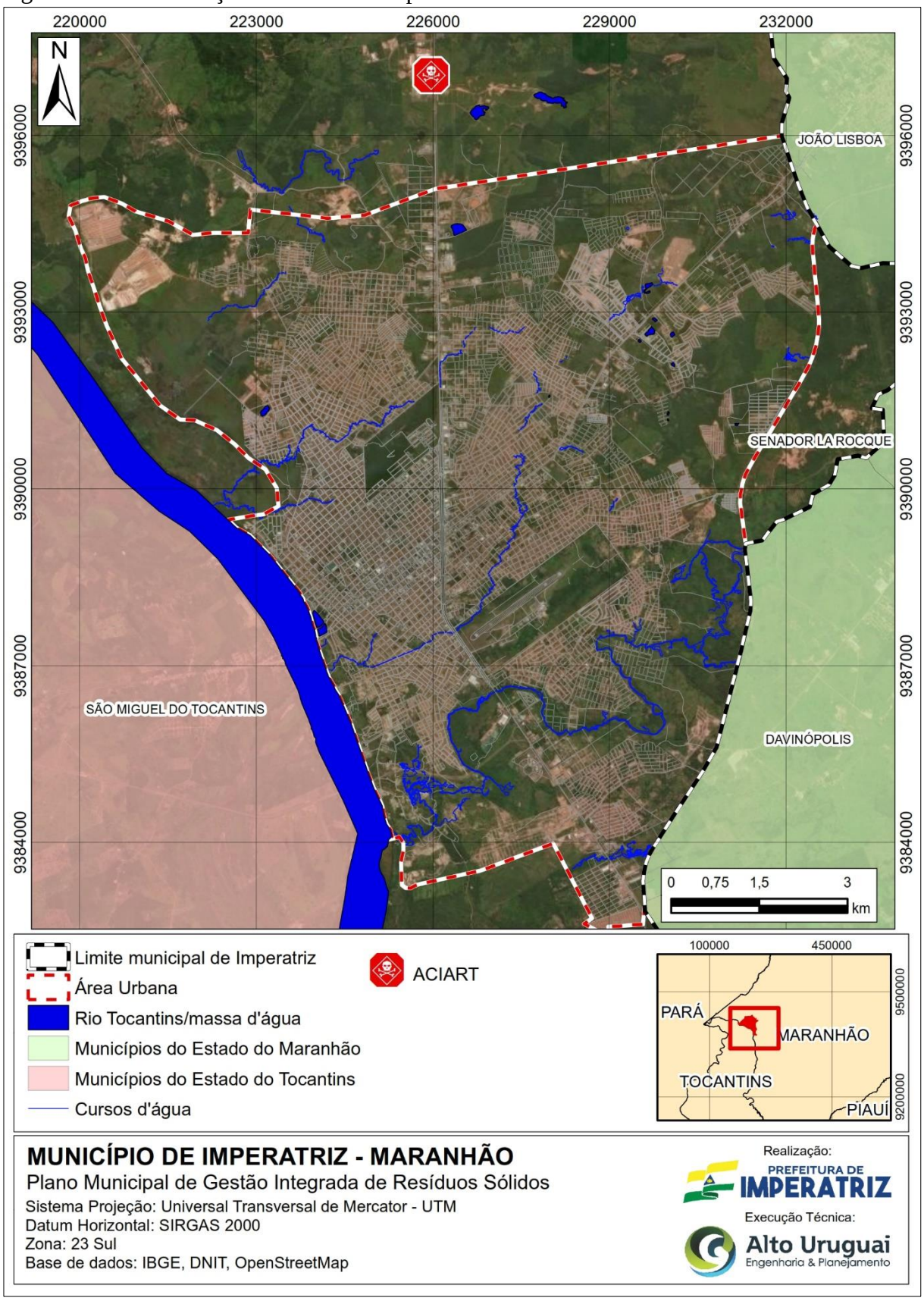
Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Para que não haja o contato das embalagens prontas para a destinação com embalagens sujas e contaminadas, o armazenamento ocorre em um galpão separado junto com as embalagens metálicas.

Figura 190 – ACIART – Embalagens contaminadas e embalagens metálicas prensadas

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Figura 191 – Localização ACIART de Imperatriz/MA



Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

4.7.2 Pilhas e Baterias

As pilhas e as baterias possuem em sua composição metais pesados como mercúrio, chumbo, cobre, níquel, zinco, cádmio e lítio, materiais perigosos para o ambiente e a saúde humana, pois alguns dos compostos são bioacumuladores e ficam presos no organismo dos seres vivos. Depois de descartadas, as pilhas vão se decompondo e seus componentes, principalmente os metais, infiltram-se no solo e atingem os lençóis de água subterrânea, entrando no ecossistema dos rios e dos mares, sendo incorporados nas cadeias alimentares e aumentando assim a sua concentração nos seres vivos. A reciclagem de pilhas demanda de processos de alta tecnologia devido ao seu custo alto e à necessidade de tratamentos especializados que são voltados à recuperação específica de cada metal que compõe o produto final.

As recuperações dos metais podem apresentar problemas tecnológicos relevantes. O mercúrio, por exemplo, pode ser recuperado por vários tipos de processos, mas quase sempre apresenta uma contaminação por cádmio. Existem outras pilhas para as quais a reciclagem é atualmente inviável. Por exemplo, as pilhas de lítio não contêm na sua composição materiais de valor que justificam a sua recuperação.

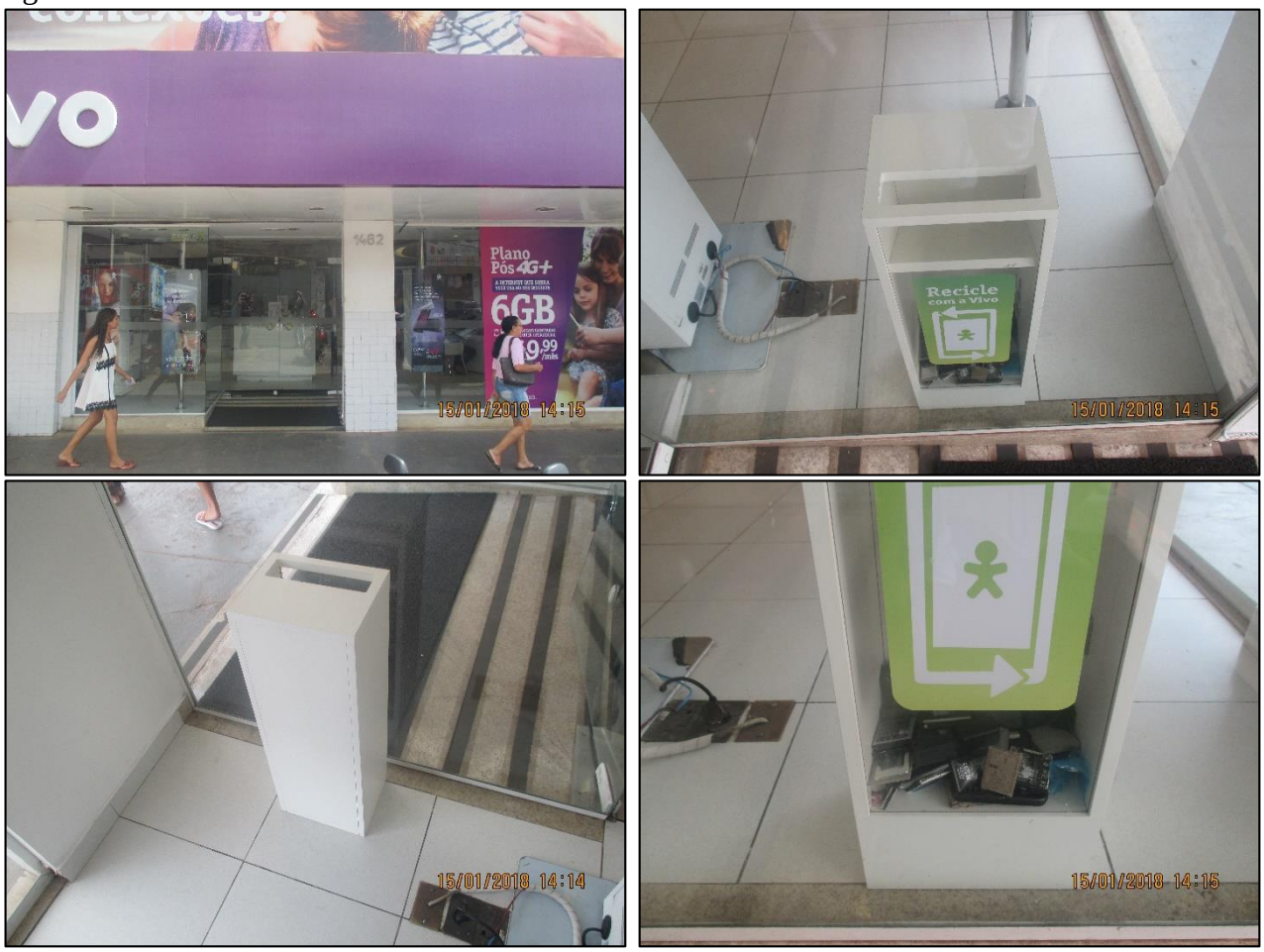
A reciclagens de pilhas envolve quatro fases: a coleta, a triagem, o tratamento físico e o tratamento metalúrgico. Como todo programa de reciclagem, a coleta das pilhas usadas não é uma tarefa simplificada. A resolução do CONAMA 257, que especifica sobre a reciclagem de pilhas, não contribuiu muito para consolidar este tipo de reciclagem no Brasil. Apesar disso, algumas iniciativas de empresas e ONGs estão fazendo essa coleta de modo voluntário, atuando em vários segmentos, possuindo valores éticos e obtendo grande sucesso (PENNA, 2014).

Com a inovação tecnológica e o aprimoramento de aparelhos celulares com sistemas mais avançados, o comércio desse tipo de produto só tende a ser cada vez mais expressivo, ou seja, o celular que hoje é lançamento em pouco tempo se torna obsoleto, forçando o consumidor a realizar as trocas. Isto indica que o número de resíduos químicos a serem descartados só tem a crescer. No Brasil, esse hábito está cada dia mais ganhando força pelo aumento de poder de compra das pessoas. O brasileiro troca o aparelho celular em média a cada dois anos de uso e a preocupação é se as baterias serão destinadas ao local ambientalmente adequado após serem utilizadas (PENNA, 2014).

No município de Imperatriz existem ações pontuais de coleta de pilhas e baterias de celulares. Nas revendas de telefonia móvel existem pontos de coleta desses materiais, pois a resolução nº 481/2007 da ANATEL, passa a obrigatoriedade das empresas de a darem o destino correto as baterias e celulares inservíveis.

A VIVO Celulares possui contrato com empresa especializada para realizar a coleta das pilhas e baterias. A cada meta de 20 kg a empresa passa e faz a coleta. O tempo de preenchimento do recipiente varia. A última coleta foi efetuada em dezembro.

Figura 192 – Local de armazenamento de Pilhas e Baterias – VIVO



Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

4.7.3 Pneus

O CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE-CONAMA, no uso das atribuições que lhe são conferidas pelo art. 8o, inciso VII, da Lei no 6.938, de 31 de agosto de 1981, e tendo em vista o disposto em seu Regimento Interno, e:

> Considerando a necessidade de disciplinar o gerenciamento dos pneus inservíveis;
> Considerando que os pneus dispostos inadequadamente constituem passivo ambiental, que podem resultar em sério risco ao meio ambiente e à saúde pública;
> Considerando a necessidade de assegurar que esse passivo seja destinado o mais próximo possível de seu local de geração, de forma ambientalmente adequada e segura;
> Considerando que a importação de pneumáticos usados é proibida pelas Resoluções nos 23, de 12 de dezembro de 1996, e 235, de 7 de janeiro de 1998, do Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA;
> Considerando que os pneus usados devem ser preferencialmente reutilizados, reformados e reciclados antes de sua destinação final adequada;

Considerando ainda o disposto no art. 4o e no anexo 10-C da Resolução CONAMA no 23, de 1996, com a redação dada pela Resolução CONAMA no 235, de 7 de janeiro de 1998;
Considerando que o art. 70 do Decreto no 6.514, de 22 de julho 2008, impõe pena de multa por unidade de pneu usado ou reformado importado;
Considerando que a liberdade do comércio internacional e de importação de matéria-prima não devem representar mecanismo de transferência de passivos ambientais de um país para outro, resolve:
Art. 1º Os fabricantes e os importadores de pneus novos, com peso unitário superior a 2,0 kg (dois quilos), ficam obrigados a coletar e dar destinação adequada aos pneus inservíveis existentes no território nacional, na proporção definida nesta Resolução.
§ 1º Os distribuidores, os revendedores, os destinadores, os consumidores finais de pneus e o Poder Público deverão, em articulação com os fabricantes e importadores, implementar os procedimentos para a coleta dos pneus inservíveis existentes no País, previstos nesta Resolução.
§ 2º Para fins desta resolução, reforma de pneu não é considerada fabricação ou destinação adequada.
§ 3º A contratação de empresa para coleta de pneus pelo fabricante ou importador não os eximirá da responsabilidade pelo cumprimento das obrigações previstas no caput deste artigo.
Art. 2º Para os fins do disposto nesta Resolução, considera-se:
I - Pneu ou pneumático: componente de um sistema de rodagem, constituído de elastômeros, produtos têxteis, aço e outros materiais que quando montado em uma roda de veículo e contendo fluido (s) sobre pressão, transmite tração dada a sua aderência ao solo, sustenta elasticamente a carga do veículo e resiste à pressão provocada pela reação do solo;
II - Pneu novo: pneu, de qualquer origem, que não sofreu qualquer uso, nem foi submetido a qualquer tipo de reforma e não apresenta sinais de envelhecimento nem deteriorações, classificado na posição 40.11 da Nomenclatura Comum do Mercosul-NCM;
III - Pneu usado: pneu que foi submetido a qualquer tipo de uso e/ou desgaste, classificado na posição 40.12 da NCM, englobando os pneus reformados e os inservíveis;
IV - Pneu reformado: pneu usado que foi submetido a processo de reutilização da carcaça com o fim específico de aumentar sua vida útil, como:
a) recapagem: processo pelo qual um pneu usado é reformado pela substituição de sua banda de rodagem;
b) recauchutagem: processo pelo qual um pneu usado é reformado pela substituição de sua banda de rodagem e dos ombros; e
c) Remoldagem: processo pelo qual um pneu usado é reformado pela substituição de sua banda de rodagem, ombros e toda a superfície de seus flancos.
V - Pneu inservível: pneu usado que apresente danos irreparáveis em sua estrutura não se prestando mais à rodagem ou à reforma;
VI - Destinação ambientalmente adequada de pneus inservíveis: procedimentos técnicos em que os pneus são descaracterizados de sua forma inicial, e que seus elementos constituintes são reaproveitados, reciclados ou processados por outra (s) técnica (s) admitida (s) pelos órgãos ambientais competentes, observando a legislação vigente e normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança, e a minimizar os impactos ambientais adversos;

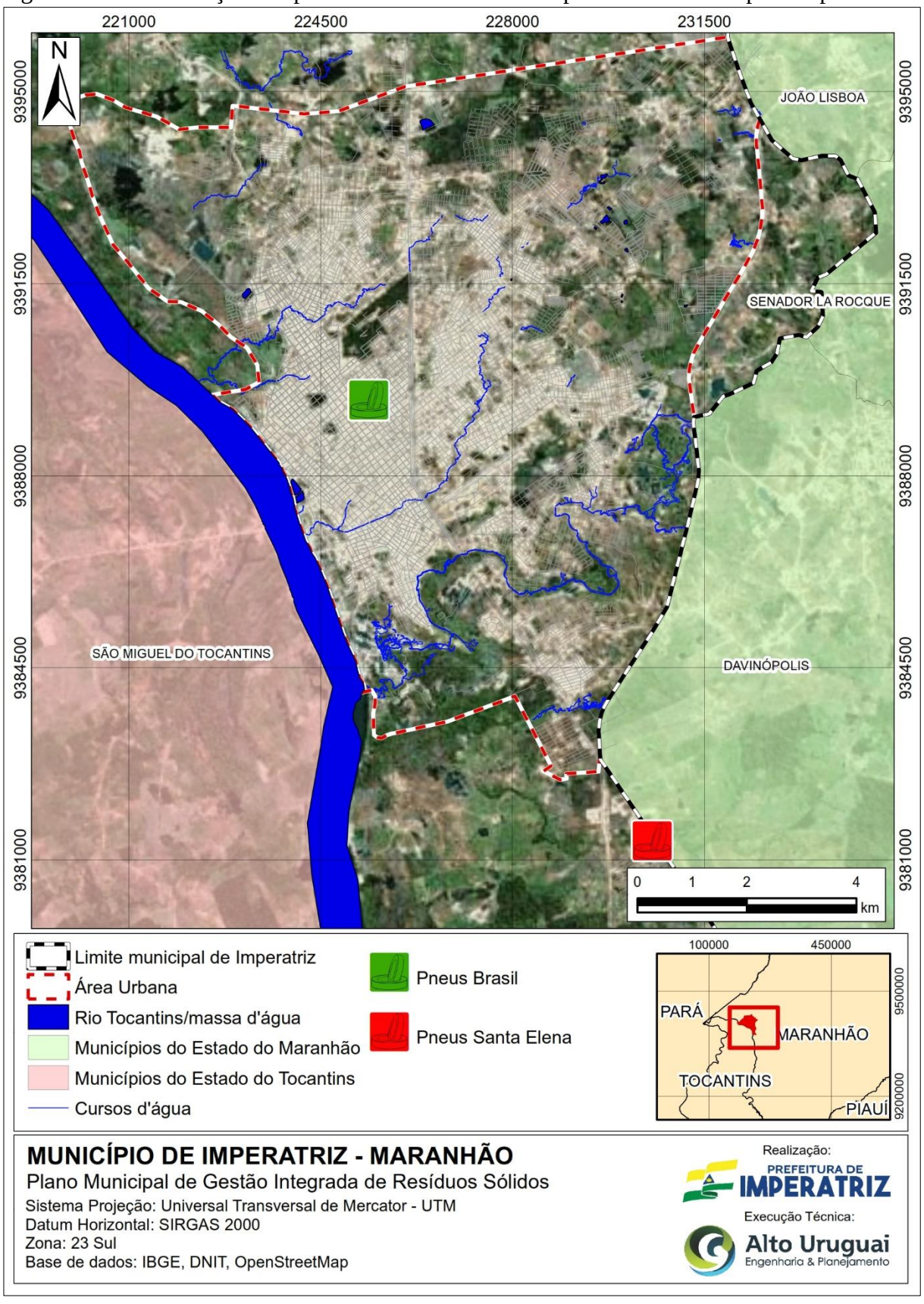
A Reciclanip é considerada uma das maiores iniciativas da indústria brasileira na área de responsabilidade pós-consumo. A Reciclanip possui um sistema de coleta e destinação de pneus inservíveis realizado com vários pontos de recolhimento no Brasil. O trabalho realizado pela entidade é comparável aos maiores programas de reciclagem desenvolvidos no país, em especial, o de latas de alumínio e embalagens de defensivos agrícolas.

O projeto teve início no ano de 1999 com o Programa Nacional de Coleta e Destinação de Pneus Inservíveis implantado pela Associação Nacional da Indústria de Pneumáticos - Anip, entidade

que representa os fabricantes de pneus novos no Brasil. A Reciclanip foi criada em março de 2007 pelas fabricantes de pneus Bridgestone, Goodyear, Michelin e Pirelli.

Em Imperatriz há dois postos de recolhimento autorizados pela Reciclanip: a Pneus Brasil e a Santa Helena Pneus.

Figura 193 – Localização dos postos de recolhimentos de pneus da Reciclanip de Imperatriz/MA



Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Na empresa Pneus Brasil, os pneus são armazenados em um galpão da própria empresa, sendo destinados conforme a demanda. Como a empresa não cobra para dar a destinação, muitas borracharias e usuários particulares acabam encaminhando seus pneus inservíveis para lá, onerando a empresa com a destinação e mão de obra para o acondicionamento dos pneus na carreta.

Para que sejam recolhidos os pneus, a empresa entra em contato com a Reciclanip, a qual encaminha uma carreta para transportar os pneus até a central de reaproveitamento (Goiás ou São Paulo). Diante da situação que se encontravam, os gestores da empresa Pneus Brasil entraram em acordo com seus maiores fornecedores de pneus usados e acordaram que, quando fosse necessário carregar os pneus na carreta para a destinação, esses fornecedores cederiam funcionários para fazer o carregamento. Assim, a Pneus Brasil, por estar cedendo o galpão para o armazenamento, não teria o gasto com o carregamento.

A cada carregamento são destinados aproximadamente 120 a 150 pneus (dependendo do tamanho da carreta). Em média são encaminhadas de 2 a 3 carretas mensais.

Figura 194 – Pneus Brasil – Acondicionamento de pneus Programa Reciclanip

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Toda entrega de pneus inservíveis na empresa Pneus Brasil é documentada e entregue ao contribuinte uma declaração de descarte ambientalmente correto. O morador que quiser solicitar a declaração de destinação ambientalmente correta deve entrar em contato com a própria Reciclanip. Abaixo segue modelo de comprovante.

Figura 195 – Pneus Brasil – Acondicionamento de pneus Programa Reciclanip

Fonte: Pneus Brasil, 2018.

A empresa Santa Helena Pneus também serve como ponto de coleta pelo Programa Reciclanip, mas não recebe uma demanda tão grande de pneus para a destinação. O foco da empresa é na compra de pneus para a fabricação de peças de decoração e para inseri-los novamente no mercado. A empresa destina para a Reciclanip somente o que não pode ser reaproveitado.

Figura 196 – Santa Helena Pneus

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

São encaminhados para o programa aproximadamente uma carreta por mês (cerca de 130 a 150 pneus) junto com os resíduos provenientes do trabalho de conserto e reaproveitamento das carcaças de pneus.

Figura 197 – Santa Helena Pneus

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

4.7.4 Óleos Lubrificantes e Embalagens

Os óleos lubrificantes são produtos oriundos do petróleo e possuem diversos tipos de aditivos que o tornam ainda mais tóxicos. Alguns dos seus contaminantes são chumbo, cromo, cádmio e arsênio que são, em sua maioria bio-acumulativos, isto é, permanecem por longos períodos de tempo no organismo, tornando-se causadores de problemas graves à saúde. Além dos danos causados à saúde humana quando em contato direto com o produto, os óleos lubrificantes podem causar danos irreversíveis quando em contato com o solo devido ao seu descarte incorreto no meio ambiente. É importante observar que não só o solo é afetado por esse descarte incorreto, como o lençol freático também pode ser prejudicado, danificando os poços da região de entorno. Assim como os óleos lubrificantes, suas embalagens também podem causar danos à saúde humana bem como ao meio ambiente.

Outro aspecto que deve ser observado quanto aos óleos lubrificantes é em relação a sua não reciclagem. A não reciclagem de lubrificantes pode ser considerada um desperdício, já que esse material pode passar por um processo denominado rerrefino. Este processo resgata as propriedades originais do produto, transformando-o em óleo mineral básico usado na fabricação de óleos lubrificantes acabados. Desta forma, será garantida a sustentabilidade e também a economia direta e indireta por parte da empresa fabricante de óleos lubrificantes.

A utilização dos óleos lubrificantes necessita de destinação ambientalmente adequada. As empresas que prestam esse serviço necessitam de contratos com empresas especializadas para que o óleo chegue até seu destino. Em Imperatriz há 63 postos de combustível. Foram elaborados questionários e aplicados em 35% dos postos para que fosse elaborado uma análise mais criteriosa dos dados obtidos.

As quantificações da porcentagem obtida com os questionários apresentaram os valores de geração de resíduos oriundos das embalagens de óleos lubrificantes, onde o valor aferido ficou em 953 kg dos 35% dos postos de combustíveis, sendo assim, a quantificação total foi de 3.675,85 kg de resíduos.

Tabela 65 – Quantidade de óleo lubrificante gerado dos postos de combustíveis de Imperatriz

EMBALAGENS DE ÓLEO LUBRIFICANTE			
Quantidade (kg)	**Frequência de coleta**		**Destino Final (local/agente)**
953	Mensal	3	Empresa especializada
	Semanal	5	
Sem Geração	14		

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Junto aos óleos lubrificantes são encaminhados os filtros desse óleo retirado dos automóveis, geralmente enviados para a mesma empresa. A quantificação de geração desses resíduos apresentou um valor de 207 kg e, considerando o valor total dos postos, a quantificação apresentou valores de 798,42 kg.

Tabela 66 – Quantidade de filtros óleo lubrificante gerado dos postos de combustíveis de Imperatriz

FILTROS DE ÓLEO			
Quantidade (kg)	**Frequência de coleta**		**Destino Final (local/agente)**
207	Mensal	2	Empresa Especializada
	Diária	2	
	Semanal	2	
Sem Geração	14		

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

4.7.5 Lâmpadas Fluorescentes

O pó que se torna luminoso encontrado no interior das lâmpadas fluorescentes contém mercúrio. Quando quebradas, esse mercúrio é liberado para o meio. Uma vez lançado ao meio ambiente, o mercúrio sofre bioacumulação, isto é, ele tem suas concentrações aumentadas ao longo da cadeia alimentar. O mercúrio é tóxico para o sistema nervoso humano e, quando ingerido ou inalado, pode causar uma gama de problemas fisiológicos.

No caso das lâmpadas fluorescentes, aproximadamente 6% de seus subprodutos ou componentes são considerados rejeitos e podem ser destinados em aterros sanitários específicos. Já os seus principais subprodutos, como o vidro, o alumínio e outros componentes metálicos, o pó fosfórico, os componentes eletrônicos e o mercúrio são considerados resíduos e, portanto, obrigatoriamente devem ser tratados e reciclados.

PNRS reforça a responsabilidade compartilhada de todos os geradores (consumidores, empresas e órgãos públicos) para a destinação dos seus resíduos sólidos, até sua destinação final ambientalmente adequada. Além de ser uma determinação legal, o descarte responsável e adequado das lâmpadas contribui para a preservação do meio ambiente, promove a economia dos recursos naturais e evita contaminações do solo, água e ar. O mercúrio é um metal tóxico e volátil que está presente nas lâmpadas fluorescentes que quando liberado no meio ambiente pode contaminar a água, o solo e o ar, além de ameaçar a saúde pública. Por este motivo, as lâmpadas são classificadas como resíduos Classe I, categoria que inclui todos os resíduos considerados perigosos e devem ser encaminhados para destinação ambientalmente correta.

No município de Imperatriz não há sistema de coleta de lâmpadas fluorescentes, apenas algumas ações pontuais com o Projeto ECOCEMAR de troca de lâmpadas fluorescentes por lâmpadas de LED. Para que seja possível fazer a troca é necessário que o consumidor esteja em dia com seus débitos com a CEMAR e realizar o cadastro no site www.cemar116.com.br. Estes projetos promovem a troca de aproximadamente 100 mil lâmpadas nas regiões de Imperatriz e São Luís.

Por não haver um sistema de coleta de lâmpadas fluorescentes, algumas lâmpadas são encaminhadas para a coleta convencional e são encaminhadas para o lixão municipal.

Figura 198 – Descarte irregular de lâmpadas fluorescentes

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

4.7.6 Eletroeletrônicos

Em geral, os eletroeletrônicos são produtos que possuem bastante plástico e metais em sua composição e, por isso, são considerados prejudiciais ao meio ambiente e necessitam de destinação ambientalmente adequada. Outro fator de preocupação quando descartados de modo incorreto é que esses materiais demoram centenas de anos para se decomporem na natureza, sendo considerados passivos ambientais.

Para que sejam inseridos novamente na cadeia produtiva, a destinação deve ocorrer de forma ordenada e ambientalmente adequada.

No município de Imperatriz, a coleta desse material ocorre juntamente ao programa CATA TRECO, onde os resíduos são coletados nas residências e destinados ao lixão ou para catadores retirarem os compostos para posterior revenda.

4.7.7 Estimativa de Geração de Resíduos Sólidos da Logística Reversa

O Manual de Orientações para Elaboração dos Planos do Ministério do Meio Ambiente traz algumas estimativas de geração de resíduos sólidos da logística reversa, as quais foram baseadas em trabalhos científicos. Para os eletroeletrônicos, por exemplo, pode-se considerar a taxa de 2,6 kg anuais per capita (FEAM, 2011). Em relação aos pneus, o valor dos produtos considerados inservíveis, recolhidos e destinados tende a 2,9 kg anuais per capita (IBAMA, 2011). Para a categoria de pilhas e baterias, o número é de 4,34 pilhas e 0,09 baterias, num regime anual e por habitante (TRIGUEIRO, 2006). No que se refere às lâmpadas, Mansor (2010) possui uma estimativa de 4 unidades incandescentes e 4 unidades fluorescentes por domicílio.

Foi possível desenvolver uma estimativa básica de geração desses tipos de resíduos para o município de Imperatriz considerando as estimativas supracitadas. A estimativa de geração leva em consideração a quantidade de habitantes do município no último censo populacional oficial do IBGE. Tal informação pode ser visualizada na tabela a seguir.

Tabela 67 – Estimativa de geração dos resíduos da logística reversa obrigatória

Tipo de Resíduo	**Estimativa de geração *per capita* com os dados disponibilizados no manual do MMA**	**Estimativa de geração, considerando os dados de população e quantidade de domicílios IBGE – 247.505 hab. (Censo 2010)**
Eletroeletrônicos	2,6 kg/hab./ano	643.513 kg/ano
Pneus	2,9 kg/hab./ano	711.964,5 kg/ano
Pilhas e Baterias	4,34 pilhas/hab./ano	1.074.171,7 pilhas/ano
	0,09 baterias/hab./ano	22.275,45 baterias/ano
Lâmpadas	4 unidades incandescentes/domicílio*	990.020 lâmpadas/domicílios
	4 unidades fluorescentes/domicílio*	990.020 lâmpadas/domicílios

Fonte: MMA, 2011. Adaptado por Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.
Nota*: Número de domicílios conforme IBGE, 2010 (247.505).

4.7.8 Acordos Setoriais

Conforme define a Política Nacional de Resíduos Sólidos Lei Federal nº 12.305/2010, os acordos setoriais são atos de natureza contratual firmados entre o poder público e fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes, que tem como objetivo dea implantação da responsabilidade compartilhada referente ao ciclo de vida completo dos produtos.

Acordo Setorial para Implantação de Sistema de Logística Reversa de Embalagens Plásticas Usadas de Lubrificantes

São informações doravante do acordo setorial, onde o mesmo implica:

Cláusula Primeira:

O presente Acordo Setorial tem por objeto regular nos termos da Lei 12.305/2010, artigo 33, inciso IV, a obrigação de estruturar e implementar um sistema de logística reversa de embalagens plásticas usadas de óleos lubrificantes, doravante denominado SISTEMA, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor aos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes.

Cláusula Segunda:

Aplicam-se a este Acordo Setorial as definições constantes da Lei 12.305/2010, artigo 3º, complementadas pelas expressões específicas dos procedimentos da logística reversa relacionadas a seguir:

a) ARMAZENAMENTO: atividade de armazenar temporariamente as embalagens plásticas de óleos lubrificantes usados, em recipientes estanques em local ambientalmente adequado.

b) RECEBIMENTO: atividade de recepção das embalagens plásticas de óleos lubrificantes usados, nas centrais de recebimento e estabelecimentos que comercializam óleos lubrificantes, na proporção das quantidades comercializadas.

c) PONTO DE RECEBIMENTO: Local apropriado para recebimento, na proporção da quantidade comercializada, de embalagens plásticas de óleos lubrificantes.

d) RETIRADA: atividade de retirada das embalagens plásticas de óleos lubrificantes usados pelas unidades de recebimento itinerante.

e) DESTINAÇÃO FINAL AMBIENTALMENTE ADEQUADA: a destinação preferencial das embalagens plásticas de óleos lubrificantes usados é a reciclagem, admitidas outras destinações licenciadas pelos órgãos ambientais competentes, observando normas operacionais específicas, de modo a evitar danos ou riscos à saúde e à segurança pública, bem como minimizar os impactos ambientais adversos.

f) RECICLAGEM DE EMBALAGENS PLÁSTICAS DE ÓLEOS LUBRIFICANTES: forma preferencial de destinação ambientalmente adequada do sistema de logística reversa proposto, consistindo no processo de transformação das embalagens plásticas, envolvendo alteração de suas propriedades físicas ou físico-químicas, com vistas à transformação de insumos destinados a produção de novas embalagens plásticas de lubrificantes ou de novos produtos.

g) CENTRAIS DE RECEBIMENTO: instalações licenciadas ou autorizadas pelo órgão ambiental competente para a recepção, segregação, compactação ou picotagem e armazenamento para futura destinação final ambientalmente adequada das embalagens plásticas usadas de óleos lubrificantes.

h) UNIDADES DE RECEBIMENTO ITINERANTE: unidades veiculares admitidas pela autoridade competente, para retirada de embalagens plásticas usadas de óleos lubrificantes.

i) CERTIFICADO DE RECEBIMENTO: documento que comprova o peso de embalagens plásticas usadas de óleos lubrificantes, recebidas ou retiradas diretamente dos comerciantes varejistas pelos fabricantes / importadores / distribuidores / comerciantes atacadistas nas respectivas centrais de recebimento ou através de unidades de recebimento itinerante.

j) CERTIFICADO DE ENTREGA PARA DESTINAÇÃO: documento emitido pela empresa destinadora final (reciclador devidamente licenciado), que comprova o peso das embalagens plásticas usadas de óleos lubrificantes que lhes foram entregues, assumindo assim o compromisso da sua destinação final ambientalmente adequada, assim como de seus decorrentes rejeitos e efluentes.

k) EMBALAGENS PLÁSTICAS: elemento ou conjunto de elementos destinados a envolver, conter e proteger produtos durante sua movimentação, transporte, armazenamento, comercialização e consumo, produzidos com materiais obtidos, em sua maioria, a partir dos derivados de petróleo.

l) EMBALAGENS PLÁSTICAS USADAS DE ÓLEO LUBRIFICANTE: embalagem plástica contendo óleo lubrificante residual.

m) PRODUTORES DE EMBALAGENS PLÁSTICAS DE ÓLEOS LUBRIFICANTES: pessoa jurídica responsável pela fabricação de embalagens plásticas de óleos lubrificantes, devidamente licenciados, pelo órgão ambiental competente.

n) FABRICANTE/IMPORTADOR: pessoa jurídica responsável pela fabricação ou importação de óleos lubrificantes acabados, envasados em embalagens plásticas, devidamente licenciadas pelos órgãos competentes.

o) COMERCIANTE ATACADISTA: pessoa jurídica que comercializa, mediante distribuição, óleos lubrificantes para comerciantes varejistas, empresas industriais e a serviços e/ou órgãos públicos.

p) COMERCIANTE VAREJISTA: pessoa jurídica que comercializa óleos lubrificantes acabados no varejo, tais como postos de serviços, supermercados, lojas de autopeças, oficinas, concessionárias, transportadores revendedores retalhistas - TRR, dentre outras.

q) RECICLADOR: pessoa jurídica responsável pela atividade de reciclagem das embalagens plásticas usadas de óleos lubrificantes, devidamente licenciado pelo órgão ambiental competente.

r) CONSUMIDOR: pessoa física ou jurídica que adquire o óleo lubrificante armazenado em embalagens plásticas para consumo próprio.

s) SISTEMA DE LOGÍSTICA REVERSA DE EMBALAGENS PLÁSTICAS USADAS DE ÓLEOS LUBRIFICANTES: Conjunto composto de Pontos de Recebimento, Centrais de Recebimento e Unidades de Recebimento Itinerante.

Em sua cláusula terceira apresenta o sistema composto dos pontos e centrais de recebimentos, tanto as físicas quanto as itinerantes, as quais serão implantadas conforme as etapas seguintes.

a) Após o uso, as embalagens usadas de óleo lubrificante deverão ser devolvidas pelos consumidores diretamente aos pontos de recebimento nos estabelecimentos dos comerciantes varejistas;

b) Os comerciantes varejistas deverão armazenar temporariamente, nas condições exigidas pelos órgãos ambientais e ou recomendadas pelos fabricantes / importadores e retornar as embalagens devolvidas pelos consumidores, bem como aquelas utilizadas diretamente em seus estabelecimentos, aos veículos de recebimento itinerante ou às centrais de recebimento, utilizando sacos plásticos transparentes recomendados pelos fabricantes, importadores ou comerciantes atacadistas;

c) As unidades de recebimento itinerante transferirão as informações referentes ao SISTEMA para o banco de dados do sistema informatizado disponibilizado pelos fabricantes e importadores. No ato da pesagem, deverá ser emitido o certificado de recebimento/retirada, que poderá ser exigido pelo órgão ambiental;

d) Nas centrais de recebimento, as embalagens plásticas serão recebidas, pesadas e armazenadas temporariamente para posterior destinação final adequada. Nessas Centrais, as embalagens poderão passar pelos processos de drenagem, segregação, compactação ou moagem. O óleo lubrificante remanescente nas embalagens terá destinação adequada conforme determina a legislação ambiental em vigor;

e) Os comerciantes atacadistas poderão encaminhar as embalagens recebidas em suas centrais de recebimento para aquelas mantidas pelos fabricantes e importadores, ou a eles solicitar a sua retirada pelas unidades de recebimento itinerante;

f) As embalagens recebidas pelos fabricantes e importadores em suas centrais de recebimento e nas unidades de recebimento itinerante serão entregues para empresas recicladoras licenciadas, sendo neste ato emitido o respectivo certificado de entrega para destinação ambientalmente adequada;

g) Na recicladora ou na unidade onde serão destinadas de forma ambientalmente adequada, as embalagens recebidas dos fabricantes e importadores serão transformadas em matéria-prima de novas embalagens de lubrificantes, outros produtos plásticos, ou destinadas de outra forma aprovada pela legislação em vigor.

PARÁGRAFO ÚNICO – Será disponibilizado e mantido pelos fabricantes e importadores um sistema informatizado visando registrar informações relevantes atinentes às etapas descritas no parágrafo anterior, conforme segue:

a) Peso total de embalagens plásticas de lubrificantes colocados no mercado destinado ao varejo;

b) Listagem dos municípios cobertos pelo SISTEMA;

c) Listagem dos comerciantes atacadistas e varejistas visitados e o volume, em peso, deles recebidos;

d) Listagem de comerciantes que não disponibilizam embalagens para o SISTEMA e que podem estar utilizando outros sistemas ou destinando indevidamente o resíduo;

e) Volume em quilogramas (kg) encaminhados para destinação final (reciclagem) (SINIR, 2018).

Acordo Setorial de Lâmpadas Fluorescentes de Vapor de Sódio e Mercúrio e de Luz Mista

O Acordo Setorial para implantação do Sistema de Logística Reversa de Lâmpadas Fluorescentes de Vapor de Sódio e Mercúrio e de Luz Mista foi assinado no dia 27/11/2014 e teve seu extrato publicado no Diário Oficial da União na data de 12/03/2015. Seu objetivo é garantir que a destinação final dos resíduos dessas lâmpadas seja feita de forma ambientalmente adequada e em conformidade com a Lei Nº 12.305/2010 que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Tal acordo apresenta em sua Cláusula Primeira as definições estabelecidas, as normas e regulamentos correlacionados:

I - ACORDO SETORIAL: Segundo o artigo 3º, inciso IV da PNRS - acordo setorial significa "ato de natureza contratual firmado entre o poder público e fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes, tendo em vista a implantação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto";

II - CICLO DE VIDA DO PRODUTO: Segundo o artigo 3º, inciso IV da PNRS, significa a "série de etapas que envolvem o desenvolvimento do produto, a obtenção de matérias-primas e insumos, o processo produtivo, o consumo e a disposição final";

III - DESTINAÇÃO FINAL AMBIENTALMENTE ADEQUADA: Na forma do artigo 3º, inciso VII da PNRS, significa a "destinação de resíduos que inclui a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético ou outras destinações admitidas pelos órgãos competentes do SISNAMA, do SNVS e do SUASA, entre elas a disposição final, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos", observada a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos;

IV - ENTIDADE GESTORA: Associação civil sem fins lucrativos a ser criada de comum acordo pelas Empresas Signatárias e demais empresas que atuam no mercado dos produtos objeto deste ACORDO SETORIAL, para a implementação da logística reversa tratada neste ACORDO SETORIAL bem como para administrar a operação desse SISTEMA;

V - GERADOR DOMICILIAR DE RESÍDUOS: Para os efeitos deste ACORDO SETORIAL enquadram-se nesta definição os consumidores pessoas físicas, usuários, que geram LÂMPADAS DESCARTADAS em suas atividades domésticas;

VI - GERADOR NÃO DOMICILIAR DE RESÍDUOS: Para os efeitos deste ACORDO SETORIAL, são as pessoas jurídicas, públicas ou privadas, a exemplo de usuários profissionais, que utilizam LÂMPADAS no âmbito da consecução de seus objetivos sociais;

VII - INTERVENIENTES ANUENTES: São as pessoas jurídicas que figuram neste ACORDO SETORIAL para registrar ciência e concordância com os termos avençados;

VIII - LÂMPADAS: lâmpadas de descarga em baixa ou alta pressão que contenham mercúrio, tais como, fluorescentes compactas e tubulares, de luz mista, a vapor de mercúrio, a vapor de sódio, a vapor metálico e lâmpadas de aplicação especial;

IX - LÂMPADAS DESCARTADAS: Resíduos sólidos e rejeitos gerados, decorrentes do ciclo de vida das LÂMPADAS;

X - PARTES: São as Empresas Signatárias qualificadas no preâmbulo e a União, por intermédio do MMA;

XI - PONTOS DE ENTREGA: Locais determinados nos termos do SISTEMA DE LOGÍSTICA REVERSA, para fins de entrega pelo GERADOR DOMICILIAR DE RESÍDUOS, recebimento e armazenamento temporário das LÂMPADAS DESCARTADAS;

XII - PONTOS DE CONSOLIDAÇÃO: Locais determinados nos termos do SISTEMA DE LOGÍSTICA REVERSA, para fins de consolidação das LÂMPADAS DESCARTADAS provenientes dos PONTOS DE ENTREGA ou via GERADOR NÃO DOMICILIAR DE RESÍDUOS;

XIII A - RECICLADOR: Pessoa jurídica identificada e contratada pela ENTIDADE GESTORA, responsável pela promoção do tratamento, processamento e beneficiamento de LÂMPADAS DESCARTADAS, de forma a possibilitar sua descontaminação, destinação ou disposição final ambientalmente adequada;

XIII B - 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;

XIV - RESPONSABILIDADE COMPARTILHADA PELO CICLO DE VIDA DOS PRODUTOS: Segundo o artigo 3º, inciso XVII da PNRS, significa o "conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, para minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como para reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos";

XV - SERVIÇO PÚBLICO DE LIMPEZA URBANA E DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS: Conjunto de atividades previstas no art. 7º da Lei Federal n.º 11.445/2007: "I - de coleta, transbordo e transporte dos resíduos relacionados na alínea “c” do inciso I do caput do art. 3º desta Lei; II - de triagem para fins de reuso ou reciclagem, de tratamento, inclusive por compostagem, e de disposição final dos resíduos relacionados na alínea “c” do inciso I do caput do art. 3º desta Lei; III - de varrição, capina e poda de árvores em vias e logradouros públicos e outros eventuais serviços pertinentes à limpeza pública urbana.";

XVI - SISTEMA DE LOGÍSTICA REVERSA OU SISTEMA: Conjunto de ações para implantação e operação do SISTEMA DE LOGÍSTICA REVERSA, que engloba o recolhimento, transporte e DESTINAÇÃO FINAL AMBIENTALMENTE ADEQUADA de LÂMPADAS DESCARTADAS.

Já a cláusula quinta diz respeito a operacionalização da logística reversadas lâmpadas onde:

O SISTEMA DE LOGÍSTICA REVERSA contemplará ações, procedimentos e atividades, conforme as diretrizes e premissas descritas neste ACORDO SETORIAL, visando a implementar o recebimento e DESTINAÇÃO FINAL AMBIENTALMENTE ADEQUADA das LÂMPADAS DESCARTADAS observadas as diretrizes e premissas correspondentes definidas no Anexo –

Previsão de Municípios com PONTOS DE ENTREGA e número estimado de recipientes. Na operacionalização do SISTEMA DE LOGÍSTICA REVERSA, o gerenciamento das LÂMPADAS DESCARTADAS deve obedecer às etapas a seguir descritas:

I- Os GERADORES DOMICILIARES devem entregar as LÂMPADAS DESCARTADAS de forma adequada, ou seja, separadas das demais frações de resíduos sólidos domiciliares, em PONTOS DE ENTREGA ou por meio de coletas eventuais, conforme previsto no SISTEMA.

II- Os GERADORES NÃO DOMICILIARES que aderirem ao SISTEMA, nos termos da cláusula décima segunda, devem realizar a triagem e armazenar as LÂMPADAS DESCARTADAS, separadas das outras frações de resíduos sólidos, utilizando os recipientes e/ou PONTOS DE CONSOLIDAÇÃO que podem ser disponibilizados ou especificados pela ENTIDADE GESTORA.

III- O responsável pelo PONTO DE ENTREGA ou o GERADOR NÃO DOMICILIAR DE RESÍDUOS que aderir ao SISTEMA, quando for atingida a capacidade dos recipientes, deve emitir um pedido de retirada que deve ser enviado para a ENTIDADE GESTORA responsável.

IV- A empresa contratada para realizar o transporte de LÂMPADAS DESCARTADAS receberá o pedido da ENTIDADE GESTORA responsável por coletar o recipiente e deve transportá-lo para seu destino, o qual pode ser um PONTO DE CONSOLIDAÇÃO, um RECICLADOR ou ainda, no caso de rejeitos, um ATERRO SANITÁRIO.

PARÁGRAFO PRIMEIRO – Para fins de cumprimento de suas obrigações os fabricantes e importadores signatários efetuarão pagamentos e contribuições financeiras de acordo e proporcionalmente aos volumes de LÂMPADAS efetivamente colocados no mercado.

PARÁGRAFO SEGUNDO – As ações, procedimentos e atividades a que se refere o caput estão detalhadas no Manual de Diretrizes Operacionais para Implantação e Operação do Sistema de Logística Reversa, disponível na rede mundial de computadores, no sítio do MMA, juntamente com este texto de acordo setorial.

Cláusula Sétima apresenta as responsabilidades dos fabricantes e importadores:

I – Dar DESTINAÇÃO FINAL AMBIENTALMENTE ADEQUADA a todas as LÂMPADAS DESCARTADAS entregues pelos GERADORES DOMICILIARES nos PONTOS DE ENTREGA e de CONSOLIDAÇÃO, e eventualmente recebidas nos pontos incorporados ao SISTEMA.

II – Articular, por meio das ENTIDADES GESTORAS, com as redes de distribuição e comercialização, assistência técnica, e com o poder público municipal e estadual, a implementação de estrutura necessária para viabilizar um fluxo de entrega das LÂMPADAS DESCARTADAS;

III – implantar sistema de tecnologia da informação para manter a rede de PONTOS DE ENTREGA e de PONTOS DE CONSOLIDAÇÃO organizada e eficiente;

IV – Escolher e disponibilizar os recipientes aos distribuidores e comerciantes nos PONTOS DE ENTREGA e prover aos operadores correspondentes a devida capacitação técnica, com o objetivo de assegurar-lhes o conhecimento dos procedimentos necessários para executar com eficiência e segurança o manuseio das LÂMPADAS DESCARTADAS entregues;

V – Executar Plano de Comunicação nos termos constantes da Cláusula Décima Sexta de forma a transmitir ao GERADOR DOMICILIAR as informações e procedimentos relevantes para a adequada logística reversa das LÂMPADAS;

VI – Executar as obrigações de forma integrada, por meio das ENTIDADES GESTORAS, constituídas com a finalidade específica de implementar o SISTEMA DE LOGÍSTICA REVERSA e de desempenhar atividades correlatas;

VII - Manter o SISTEMA DE LOGÍSTICA REVERSA atualizado com informações e ajustes necessários para buscar eficiência na execução dos objetivos propostos neste ACORDO SETORIAL.

PARÁGRAFO PRIMEIRO – Sem prejuízo das obrigações acima, o SISTEMA não contempla a integração de eventuais sistemas já existentes ou que venham a ser criados por GERADORES NÃO DOMICILIARES, incluindo iniciativas dos Estados e Municípios.

PARÁGRAFO SEGUNDO – Os fundos necessários à sustentabilidade do SISTEMA serão repassados pelos fabricantes e importadores por meio de pagamento ou contribuição financeira à Entidade Gestora na proporção correspondente a sua participação no mercado de Lâmpadas.

PARÁGRAFO TERCEIRO – O valor repassado, a título de custeio da logística reversa, referido no parágrafo anterior, poderá ser informado por meio de observação aposta à nota fiscal da lâmpada no momento da venda (SINIR, 2018).

Acordo Setorial de Embalagens em Geral

O Acordo Setorial para o sistema de Implantação de Logística Reversa de Embalagens em Geral foi assinado no dia 25/11/2015 e tem como objetivo garantir a destinação final ambientalmente adequada das embalagens.

As embalagens podem ser compostas de papel, papelão, plástico, alumínio, aço, vidro, ou ainda pela combinação conjunta destes materiais, como as embalagens cartonadas longa vida, por exemplo.

Conforme a segunda cláusula do acordo setorial, o mesmo apresenta:

PARÁGRAFO PRIMEIRO – O presente Acordo Setorial tem como objetivo atender à Lei nº. 12.305/2010, bem como ao Decreto nº. 7.404/2010, no que se refere especificamente ao Sistema

de Logística Reversa de embalagens contidas na fração seca dos resíduos sólidos urbanos ou equiparáveis.

PARÁGRAFO SEGUNDO – Não constituem objeto do presente Acordo Setorial embalagens, que após o uso, sejam caracterizadas como resíduos perigosos nos termos do art. 13 da Lei 12.305/2010.

PARÁGRAFO TERCEIRO – O presente Acordo Setorial é firmado pelas Empresas e pelo MMA com abrangência em âmbito nacional e deve prevalecer sobre os acordos setoriais firmados em âmbito regional ou estadual e municipal, nos termos da Lei nº. 12.305/2010, artigo 34, de forma a preservar a viabilidade técnica e econômica do Sistema de Logística Reversa ora previsto.

PARÁGRAFO QUARTO – De acordo com os parágrafos 1º e 2º do artigo 33 da Lei nº. 12.305/2010, os Sistemas de Logística Reversa poderão ser estendidos a outros produtos e embalagens definidos de acordo com a viabilidade técnica e econômica de sua logística reversa.

Cláusula Terceira.

A operacionalização do Sistema de Logística Reversa previsto neste Acordo Setorial se dará mediante a implementação e o fomento de ações, investimentos, suporte técnico e institucional pelas empresas no âmbito da responsabilidade compartilhada pelas embalagens contidas na fração seca dos resíduos sólidos urbanos ou equiparáveis, prioritariamente em parceria com Cooperativas, bem como a promoção de campanhas de conscientização com o objetivo de sensibilizar o consumidor para a correta separação e destinação das embalagens.

PARÁGRAFO PRIMEIRO – A implementação do Sistema de Logística Reversa das embalagens contidas na fração seca dos resíduos sólidos urbanos ou equiparáveis, no âmbito da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida das embalagens, observará as etapas sequenciais descritas a seguir:

(i) Separação: consiste na separação pelo consumidor, conforme previsto na PNRS, das embalagens dos resíduos úmidos;

(ii) Descarte: Após a separação, as embalagens devem ser encaminhadas pelo consumidor para PEV (entre eles os resultantes das parcerias entre fabricantes e importadores de produtos comercializados em embalagens e distribuidores e comerciantes, conforme cláusulas, 6.2 (iii) e 6.4 (i)), Cooperativas, centrais de triagem, ou quaisquer outras formas de coleta seletiva;

(iii) Transporte: Com o descarte, as embalagens coletadas por PEV ou quaisquer outras formas de coleta seletiva serão transportadas prioritariamente por Cooperativas (especialmente por aquelas apoiadas pelos fabricantes e importadores de produtos comercializados em embalagens) ou pelo Comércio Atacadista de Materiais Recicláveis. O responsável pelo transporte das embalagens coletadas nos PEV será determinado nos contratos de parceria para instalação e operacionalização de

PEV, conforme disposto na cláusula 3, parágrafo terceiro, item b (iv) em sendo caso de parceria indústria/comércio;

(iv) Triagem: As Cooperativas (prioritariamente aquelas apoiadas pelos fabricantes e importadores de produtos comercializados em embalagens), o Comércio Atacadista de Materiais Recicláveis, as centrais de triagem ou unidades equivalentes realizarão a separação dos diferentes tipos de materiais recicláveis de eventuais impurezas e outros materiais não recicláveis para a destinação ambientalmente adequada, conforme definido pela legislação;

(v) Classificação: As Cooperativas (prioritariamente aquelas apoiadas pelos fabricantes e importadores de produtos comercializados em embalagens), o Comércio Atacadista de Materiais Recicláveis e as centrais de triagem ou unidades equivalentes separarão e classificarão os materiais, conforme as especificações aplicáveis de cada Setor, para posterior encaminhamento, em grandes lotes, à destinação final ambientalmente adequada;

(vi) Destinação: Consoante o conceito estabelecido no inciso VII, artigo 3º, combinado com o artigo 47, ambos da Lei nº 12.305/2010, as embalagens classificadas na forma acima serão compradas pelos fabricantes de embalagens ou pelas recicladoras, que deverão encaminha-las para a destinação final ambientalmente adequada, nos termos da cláusula 6.3 (i), garantindo o caráter não discriminatório do Sistema de Logística Reversa. O responsável pelo transporte das embalagens após a triagem até a destinação final ambientalmente adequada será definido por negociação direta entre as partes envolvidas (SINIR, 2018).

4.8 ÓLEOS COMESTÍVEIS

Os resíduos de óleos comestíveis são gerados a partir do preparo de alimentos nos domicílios e estabelecimentos como bares, lanchonetes e restaurantes. Estes resíduos causam uma série de problemas quando lançados na rede coletora de esgoto ou diretamente no solo.

A INDAMA é uma empresa que atua no ramo desde 1997 com a principal finalidade de reciclagem de subprodutos de origem animal e vegetal, atendendo assim aos frigoríficos, matadouros e os mercados locais nos Estados do Maranhão e Rio Grande do Norte, destacando-se no desenvolvimento de Logística Reversa e Logística Verde.

No ano de 2007 a INDAMA foi uma das pioneiras entre as empresas no Nordeste e também em todo o Brasil. Foi a primeira nos dois estados onde ela já atuava (MA e RN) na coleta de óleo de fritura ou óleo de cozinha, com o objetivo de alertar e sensibilizar as pessoas sobre os prejuízos que

o óleo de fritura pode causar ao meio ambiente quando descartado de forma incorreta. Além de poder ser reciclado e reutilizado, o óleo é revendido, gerando emprego e renda para várias famílias.

O recolhimento deste óleo utilizado acontece em estabelecimentos os quais necessitam desse material em uma grande quantidade, como shoppings, hotéis, bares, restaurantes, supermercados, bufês, cozinhas industriais, hospitais, escolas, igrejas, universidades, comunidades, além de parcerias com Organizações Não Governamentais (ONGs).

A INDAMA possui unidades nos estados do Maranhão (São Luís), Piauí (Teresina), Pará (Xinguara) e Rio Grande do Norte (Natal).

Para a coleta dos resíduos, a INDAMA deixa nos estabelecimentos um ou mais tambores/bombonas com capacidade de 50 litros cada, dependendo da demanda. Estes recipientes possuem tampas antivazamento, com borracha de vedação e lacre para evitar derramamentos e sujeiras indesejadas. A cada nova coleta é levado um novo tambor limpo e higienizado para efetuar a troca dos tambores (INDAMA, 2018. Acessado em fevereiro, 2018).

Conforme informações da empresa INDAMA, em Imperatriz há, aproximadamente, 200 pontos de coleta que, somados, destinam um montante de 15 a 18 toneladas mensais. O óleo coletado é encaminhado para empresas do estado de Goiás, Maranhão e São Paulo para a fabricação de biodiesel.

4.8.1 Iniciativas Particulares

A coleta de óleo de cozinha também ocorre por meio de ações individuais no município de Imperatriz. Neste sistema as pessoas recolhem e armazenam o resíduo para a fabricação de sabão. Muitas dessas pessoas estão ligadas a ASCAMARI onde, nas visitas técnicas, pode ser constatado a coleta desse resíduo e a utilização do mesmo na fabricação do sabão.

Figura 199 – Coleta de óleo de cozinha por particulares

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

4.9 RESÍDUOS AGROSSILVOPASTORIS

Os resíduos agrossilvopastoris são divididos de acordo com suas características orgânicas e inorgânicas. Aqueles de características orgânicas se relacionam às culturas perenes, temporárias, criação de animais, resíduos de abatedouros, atividades agroindustriais e florestais. Já os resíduos de natureza inorgânica são compostos por agrotóxicos, fertilizantes, produtos farmacêuticos e suas embalagens.

Segundo informações do IPEA (2012), sabe-se do reaproveitamento da biomassa remanescente da atividade agrícola como aporte nutricional e estrutural ao solo, permitindo a recuperação de elementos como nitrogênio, fósforo e potássio e melhorando a estrutura física e a absorção de água. Os resíduos também podem ser utilizados na alimentação de animais. Existe, ainda, a prática da queima desses resíduos em muitas áreas rurais e, por esse motivo, a quantificação da geração de resíduos orgânicos diretamente das atividades de plantio e colheita não é possível de ser obtida.

De acordo com a ABIB, visando um manejo ambiental e econômico sustentável, é preciso que sejam mantidos ao menos 30% dos resíduos agrícolas gerados no local de cultivo para serem valorizados ou usados na preservação da qualidade do solo.

Para que haja a mensuração dos resíduos gerados nas atividades extrativistas, segue abaixo a relação da estimativa de geração de resíduos sólidos das culturas apresentadas no município de Imperatriz.

Tabela 68 – Dados estimados das principais atividades extrativistas em Imperatriz

TIPO DE PECUÁRIA	FATOR DE GERAÇÃO DE RESÍDUOS (%)	QUANTIDADE (t)	GERAÇÃO ESTIMADA DE RESÍDUOS (t/ano)
Abacaxi	0,60	2	0,012
Amendoim (Rama e Resíduos)	1,07	19	0,203
Arroz (com casca)	1,49	3.800	56,62
Cana-de-açúcar	0,52	112	0,582
Feijão	3,67	448	16,44
Mandioca	0,68	111	0,755
Milho	1,42	2.541	36,08
Cana Forrageira	1,49	277	4,127
Banana (folha, pseudo caule e ingosso)	4,12	1.317	54,26
Laranja (farelo de Bagaço)	0,11	13	0,014
Castanha de Caju	0,73	1	0,007
Maracujá	0,39	7	0,027
Açaí	0,45	401	1,804

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Os resíduos orgânicos agrossilvopastoris também englobam o setor pecuário, pois existe a geração de dejetos referentes à criação animal, principalmente residual da atividade. Existe uma variação muito grande na geração de dejetos, pois isto depende muito das características do animal, bem como a taxa de crescimento, tipo de produção (extensiva, intensiva, mercado interno/externo), objetivo de produção (ave de corte/postura, gado de corte/leite), entre outros. Por estas peculiaridades é significativa a carência de dados precisos sobre geração de dejetos para cada tipo de criação pecuária.

O Plano Nacional de Resíduos Sólidos – (MMA, 2011) traz a informação sobre a produção de dejetos para o ano de 2009 dos rebanhos de aves (postura e corte), bovinos de leite e suínos. A partir destes dados calculou-se um fator de geração anual de resíduos por animal. Os dados sobre os

rebanhos foram extraídos da Produção da Pecuária Municipal do IBGE (2016). Os resultados estão apresentados na tabela abaixo.

Tabela 69 – Dados estimados das principais atividades pecuárias em Imperatriz

TIPO DE PECUÁRIA	FATOR DE GERAÇÃO DE DEJETOS (t/dejetos/anial/ano)	Nº CABEÇAS	GERAÇÃO ESTIMADA DE DEJETOS (t/ano)
Asininos	3,6	141	507.6
Galináceos	0,0648	20.000	1.296
Suínos	2,52	2.271	5.722,92
Bovinos	3,6	87.389	314.600,4
Equinos	3,6	2.071	7.455,6
Ovinos	1,008	3.565	3.593,52
Bubalinos	9,0	910	8.190
Caprinos	1,008	1.181	1.190,44

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

O conjunto de resíduos inorgânicos do setor agrossilvopastoril, é considerado o resíduo proveniente dos agrotóxicos, fertilizantes, produtos farmacêuticos e respectivas embalagens. As informações sobre os agrotóxicos já foram tratadas no eixo de resíduos da logística reversa, visto que esse tipo de resíduo é citado como obrigatório no sistema de logística reversa pela PNRS.

Atualmente não existem legislações que disciplinem e regulamentem a destinação final de embalagens de fertilizantes, sendo escassas as informações referentes a produção e gerenciamento desse produto.

O mesmo acontece com os produtos farmacêuticos de uso veterinário. De acordo com MMA (2011), isso é preocupante, pois os praguicidas veterinários possuem muitas semelhanças estruturais e/ou químicas com os agrícolas (agrotóxicos), o que leva à conclusão de que podem ser tão perigosos quanto os agrotóxicos. Devem, portanto, receber atenção diferenciada quanto ao seu gerenciamento. Destaca-se que a legislação que trata de produtos veterinários é de responsabilidade do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, mas nada menciona sobre normas ou regras para o destino final de embalagens.

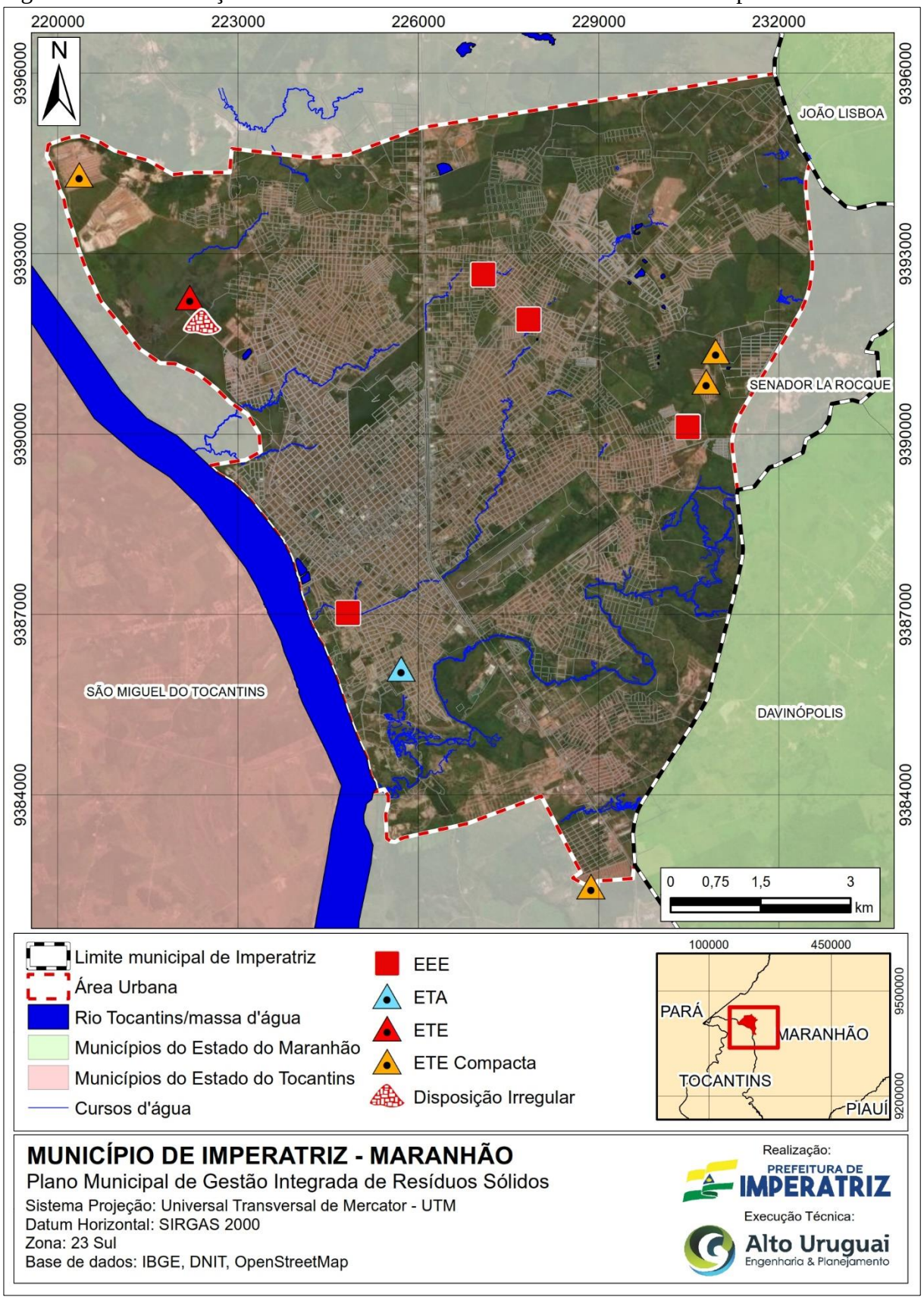
4.10 RESÍDUOS DO SERVIÇO DE SANEAMENTO BÁSICO

O saneamento básico do município de Imperatriz é de responsabilidade da Companhia de Saneamento Ambiental do Maranhão – CAEMA. A CAEMA é uma sociedade por ações, em regime de economia mista, com capital autorizado, constituída em conformidade com o disposto na Lei Estadual n° 2.653, de 06 de junho de 1966 e ainda a Lei n° 3886, de 03 de outubro de 1967.

Atualmente a companhia conta com o trabalho de 2.490 colaboradores, sendo 60.72% na capital e 39.28% nas Unidades de Negócios localizadas nas cidades de Chapadinha, Pinheiro, Pedreiras, São João dos Patos, Santa Inês, Itapecuru, Presidente Dutra e Imperatriz, totalizando 1.512 funcionários em São Luís e 978 nos demais municípios atendidos pela CAEMA.

Dos 217 municípios do Estado, a CAEMA atende com água tratada 162 sistemas de abastecimento de água, sendo 149 em sedes municipais e em povoados. Ao todo são 561.395 ligações domiciliares no interior e na capital, que atendem uma população total de 2.742.902. A coleta de esgoto da CAEMA atende dois municípios: São Luís e Imperatriz.

Figura 200 – Localização estruturas do sistema de saneamento básico de Imperatriz/MA



Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

4.10.1 Estação de Tratamento de Água

As estações de tratamento de água para abastecimento público (ETAs) transformam água bruta (inadequada para o consumo humano) em água sanitariamente segura, de acordo com os padrões de potabilidade estabelecido através da Portaria nº 2.914/11 do Ministério da Saúde.

No Brasil, o sistema de tratamento mais utilizado é o convencional, composto pelas etapas de coagulação, floculação, decantação, filtração, desinfecção e fluoretação. No sistema de coagulação e floculação, as impurezas contidas na água são aglutinadas formando flocos, os quais são removidos nas etapas seguintes de decantação e filtração. Em algumas ETAs, os processos de decantação e filtração são substituídos pelo processo de floto-filtração, que ocorre em uma única unidade, o flotador (ou floto-filtro). As etapas finais de desinfecção e fluoretação deixam a água própria para o consumo final, eliminando os agentes patogênicos que possam vir a prejudicar a saúde pública.

O lodo de ETA é caracterizado por possuir um elevado teor de umidade, acima dos 95% apresentando-se normalmente na forma de uma pasta. Além dos sólidos e matéria orgânica removidos da água bruta, é comum encontrar no composto do lodo de ETAs a presença dos coagulantes (normalmente sulfato de alumínio, cloreto de polialumínio ou hidróxido de ferro), polímeros, cal e carvão ativado em pó, componentes de alto potencial tóxico para o homem para as plantas e para a vida aquática.

A secagem do lodo ocorre por meio de leitos de secagem. Nestes leitos o material é envolto por *bags*, deixado secar por longos períodos e depois encaminhados para aterros sanitários.

Em Imperatriz, a abrangência do atendimento da CAEMA em relação ao abastecimento de água atinge aproximadamente 70% da extensão do município. A geração de resíduos da ETA gira em torno de 1 m³ de resíduos a cada 2 meses ou quando há demanda de limpeza.

Figura 201 – ETA - CAEMA

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

4.10.2 Estação de Tratamento de Esgoto

O tratamento de esgoto é uma medida do saneamento básico que tem como objetivo acelerar o processo de purificação da água antes de ser reinserida no meio ambiente. A origem desse efluente se dá através do despejo da rede de esgoto das residências. Assim, as unidades de tratamento de esgoto retiram a carga orgânica poluente e devolvem a água tratada.

O sistema de coleta de esgoto da CAEMA em Imperatriz possui uma abrangência de aproximadamente 27%. A água residual é descartada em manancial próximo às lagoas e o resíduo oriundo dos processos é encaminhado para aterro sanitário. O sistema gera, aproximadamente, 1 m³ de resíduo/mês nas duas lagoas, enquanto o resíduo que fica preso no tratamento preliminar (gradeamento) é encaminhado para a coleta convencional, sendo direcionada para o aterro sanitário.

Outro problema enfrentado pelo sistema de tratamento de esgoto é a quantidade de areia depositante que chega a estação, onde tal quantidade onera o sistema causando prejuízos e problemas no tratamento.

Figura 202 – Lagoas - ETE - CAEMA

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

4.11 RESÍDUOS VOLUMOSOS E ELETRODOMÉSTICOS

Os resíduos volumosos são, geralmente, constituídos por artigos de grandes dimensões como móveis, utensílios domésticos, grandes embalagens, podas e outros resíduos não industriais e que não são coletados pelo sistema de coleta do Resíduos Sólidos Domiciliares.

De modo geral, a madeira e o metal são os materiais que mais se destacam entre eles. Esse tipo de resíduo está definido pelas normas brasileiras que dizem respeito aos resíduos de construção. Desta forma, normalmente são coletados junto com o RCC. Como este tipo de resíduo necessita de

um transporte similar ao de resíduos da construção, eles são usualmente manejados de forma conjunta.

Em Imperatriz há um programa de coleta dos resíduos volumosos instalado, o programa CATA TRECO, criação recente da Prefeitura Municipal de Imperatriz executada pela Superintendência de Limpeza Pública. Esse serviço tem como escopo principal manter a cidade limpa e o bem-estar da população, além de oferecer a resposta do poder público à problemática desses resíduos expostos as intempéries. O serviço do Cata Treco tem como objetivo recolher diariamente estes materiais inutilizados: sofás, geladeiras, guarda-roupas, cama, colchão, cadeiras, tanquinhos, etc. A novidade evita o descarte irregular destes resíduos, onde antes eram destinados em córregos, riachos e por toda parte da cidade, prejudicando o meio ambiente e o escoamento da água, principalmente durante os períodos chuvosos.

O serviço é oferecido para a população através da central de atendimento pelo número (99) 99166-9993. Este canal é responsável pelo agendamento dos endereços onde serão deixados os materiais que serão recolhidos pelo Cata Treco. Em média, o serviço chega a atende 40 ligações por dia, solicitando recolhimento de móveis sem utilidades.

De acordo com a Superintendência de Limpeza Pública, a coleta dos resíduos do programa Cata Treco ocorre diariamente, conforme a demanda dos moradores. Diariamente são coletadas 12 toneladas de resíduos, dois caminhões trucados carregados. Os resíduos são destinados ao lixão municipal.

São disponibilizados dois caminhões especialmente destinados para o recolhimento dos resíduos do programa Cata Treco. Durante os serviços do programa, em algumas situações são coletados também resíduos da poda das residências, conforme apresentado a seguir.

Figura 203 – Coleta de Resíduos Programa Cata Treco

Fonte: Alto Uruguai, 2018.

4.12 RESÍDUOS DA MINERAÇÃO

A mineração compreende um conjunto de atividades destinadas a pesquisar, descobrir, mensurar, extrair, tratar ou beneficiar e transformar os recursos minerais de forma a torná-los benefícios econômicos e sociais. Por sua relevância, os regimes de exploração e de aproveitamento dos recursos minerais, inclusive os do subsolo, sempre deverão receber algum tipo de tratamento diferenciado, exposto na legislação brasileira.

Como indústria, a mineração diferencia-se dos outros setores produtivos da economia, pois está inserida e norteada pelos proventos:

- Provedora de insumos que são a base das cadeias produtivas;
- As suas particularidades no dimensionamento da geração dos resíduos para cada tipologia mineral;
- Pelas conotações diferenciadas e particularidades muito específicas e distintas daquelas dos resíduos sólidos gerados nos outros segmentos.

Na mineração, as principais alterações físicas referentes à paisagem são decorrentes de suas atividades, as quais são encontradas nas aberturas das cavas a disposição de material estéril (ou inerte ou não aproveitável) proveniente do extrativismo da parte superficial do solo e da disposição dos rejeitos decorrentes dos processos de tratamento ou beneficiamento do solo. Durante a maior parte da História, a extração de minerais utilizou-se de técnicas e ferramentas rudimentares, o mesmo acontecendo nas etapas posteriores de tratamento e beneficiamento.

A geração de rejeitos e os impactos decorrentes de sua disposição no meio ambiente eram consideradas desprezíveis até pouco atrás, o que geraram os descartes diretamente na natureza. Foi o que aconteceu nos primórdios da mineração no Brasil, há cerca de 300 anos, quando o ouro e, posteriormente, o diamante eram as principais tipologias minerais extraídas (IBAM, 2016).

Na geração de resíduos da mineração destaca-se a existência dos resíduos sólidos de extração (estéril) e do tratamento/beneficiamento (rejeitos). Estes resíduos, de modo geral, podem ser caracterizados como pilhas de minérios pobres, estéreis, rochas, sedimentos, solos, aparas e lamas das serrarias de mármore e granito, as polpas de decantação de efluentes, as sobras da mineração artesanal de pedras preciosas e semipreciosas – estas localizadas principalmente em regiões de existência dos garimpos – e finos e ultrafinos não aproveitados em seu beneficiamento.

Os outros resíduos resultantes da operação de mineração são, em geral, os efluentes das estações de tratamento, os pneus, as baterias utilizadas nos veículos e maquinários, além das sucatas e resíduos de óleos hidráulicos em geral, cuja disposição se dá em locais e forma a eles adequados. Como já se observou, a partir do século XX diversos dispositivos legais em vários países passaram a regulamentar diferentes aspectos da gestão e do manejo de rejeitos de mineração, num processo paulatino de aperfeiçoamento deste sistema, baseado então, principalmente, em experiências adquiridas.

Até 2010 as Normas ABNT que norteavam essas atividades específicas do setor eram: ABNT NBR 13028 – Mineração – Elaboração e apresentação de projeto de barragens para disposição de rejeitos, contenção de sedimentos e reservação de água; e ABNT NBR 13029 – Mineração – Elaboração e apresentação de projeto de disposição de estéril em pilha. A partir de 2010, no que se refere às práticas de gestão em depósitos de resíduos sólidos estéreis, verifica-se, assim como nos projetos de barragens de rejeitos, os requisitos legais (Lei Federal nº 12.305/2010) e normativos estabelecidos que contribuem para a adoção de critérios técnicos de segurança e de prevenção de riscos e impactos ambientais nos projetos dos depósitos de resíduos sólidos considerados estéreis. Assim, os projetos e as práticas de operação de depósitos ou pilhas de estéril vêm incorporando critérios geotécnicos específicos de prevenção e de controle destes depósitos, bem como a recuperação na fase de fechamento destes aterros. A redução dos depósitos de materiais estéreis

também vem sendo realizada como prática de utilização de parte do estéril na recuperação de voçorocas e preenchimento de cavas exauridas de minas.

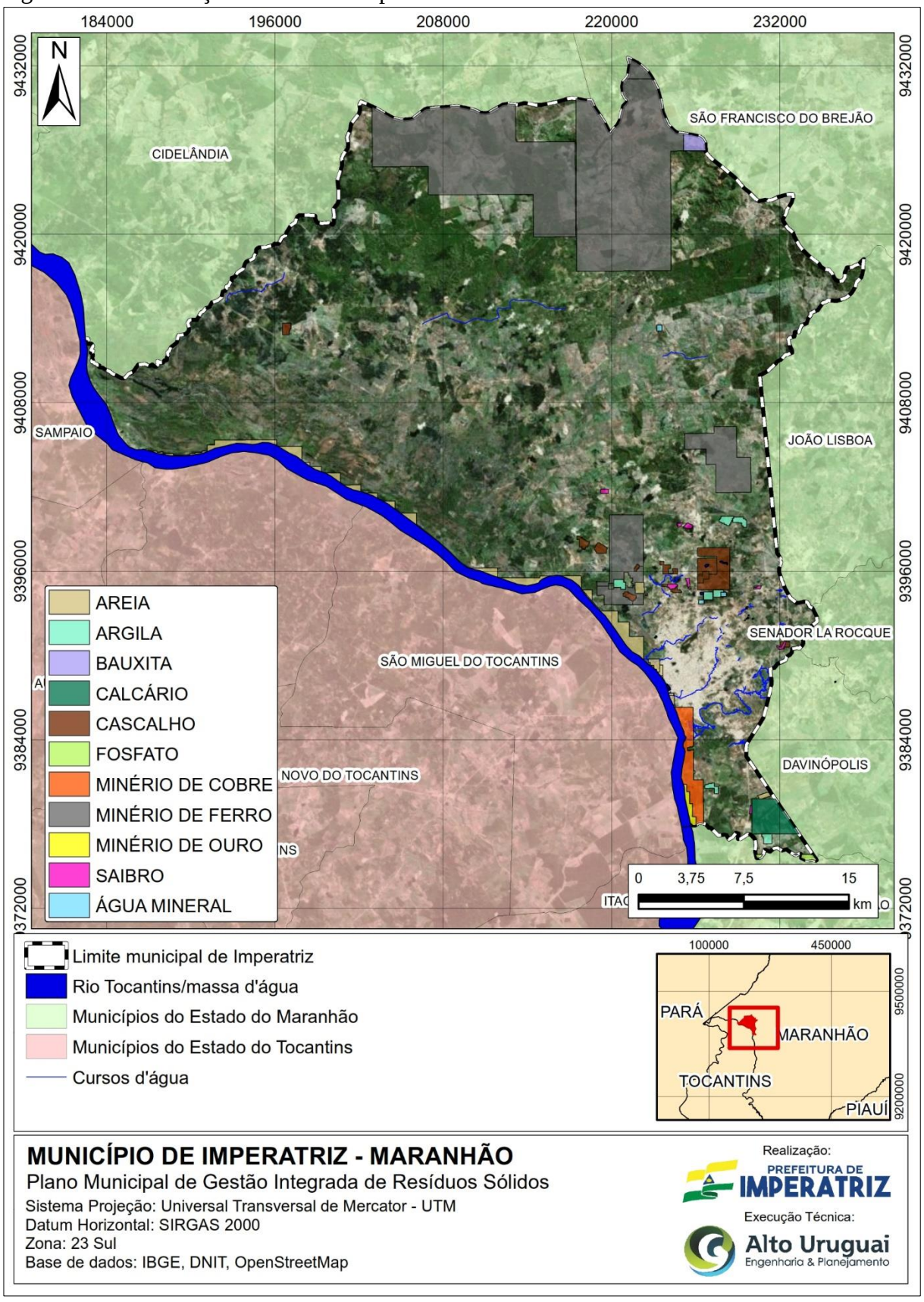
De acordo com Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM, 2018) no município de Imperatriz existem 69 processos de extração mineral ou de pesquisa visando a extração, nos quais podemos destacar os processos de areia, saibro e cascalho, conforme tabela e mapas a seguir.

Tabela 70 – Processos de extração mineral de Imperatriz

TIPO DE EXTRAÇÃO	NÚMERO DE PROCESSOS
Areia	23
Argila	08
Bauxita	01
Calcário	01
Cascalho	13
Fosfato	01
Minério de Cobre	01
Minério de Ferro	05
Minério de Ouro	01
Saibro	10
Água Mineral	05

Fonte: DNPM, 2018.

Figura 204 – Mineração DNPM em Imperatriz/MA



Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

4.12.1 Piçarreiras

No município de Imperatriz há extração de argila para beneficiamento de estradas ou para utilização do composto como matéria-prima para outros fins. A argila é extraída do solo nas chamadas "piçarreiras", jazidas onde o solo é propício para o extrativismo, onde o solo aflora. O município de Imperatriz possui 11 piçarreiras. Destas, apenas duas possuem o licenciamento ambiental emitido.

Segundo os técnicos da Prefeitura Municipal, a extração de solo nessa área é efetuada pelo Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes – DNIT, o qual utiliza o solo para adequação das vias.

Figura 205 – Piçarreira 01 – Utilizada pelo DNIT

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Figura 206 – Piçarreira 02

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Figura 207 – Piçarreira 03 – Acesso restrito - Desativada

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Figura 208 – Piçarreira 04 – Desativada

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Figura 209 – Piçarreira 05 – Desativada

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Figura 210 – Piçarreira 06 – Licenciada

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Figura 211 – Piçarreira 07 – Embargada

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Figura 212 – Piçarreira 08 – Utilizada pela Prefeitura

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

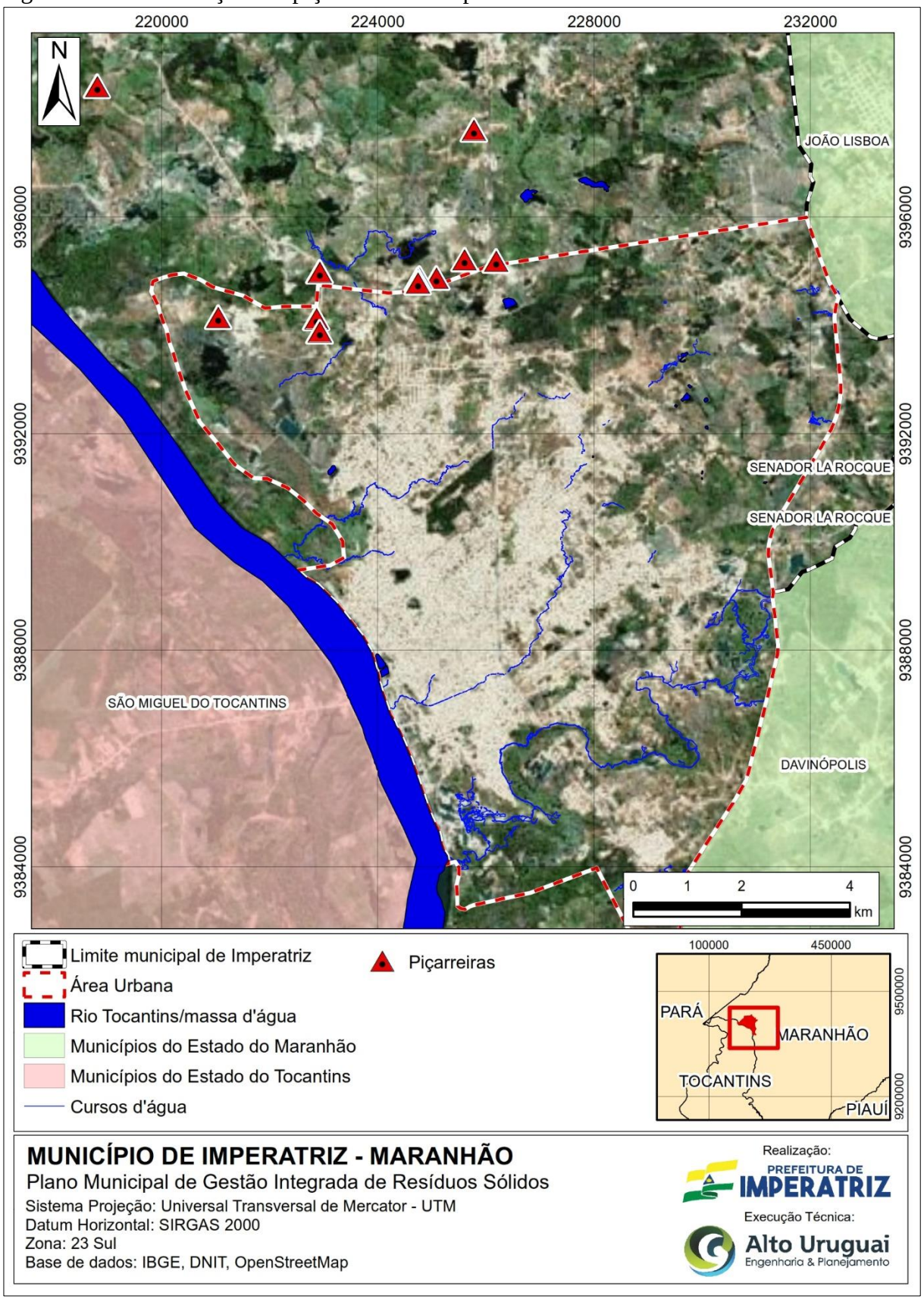
Figura 213 – Piçarreira 09 – Desativada

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Figura 214 – Piçarreira 10 – Desativada

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Figura 215 – Localização das piçarreiras em Imperatriz/MA



Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

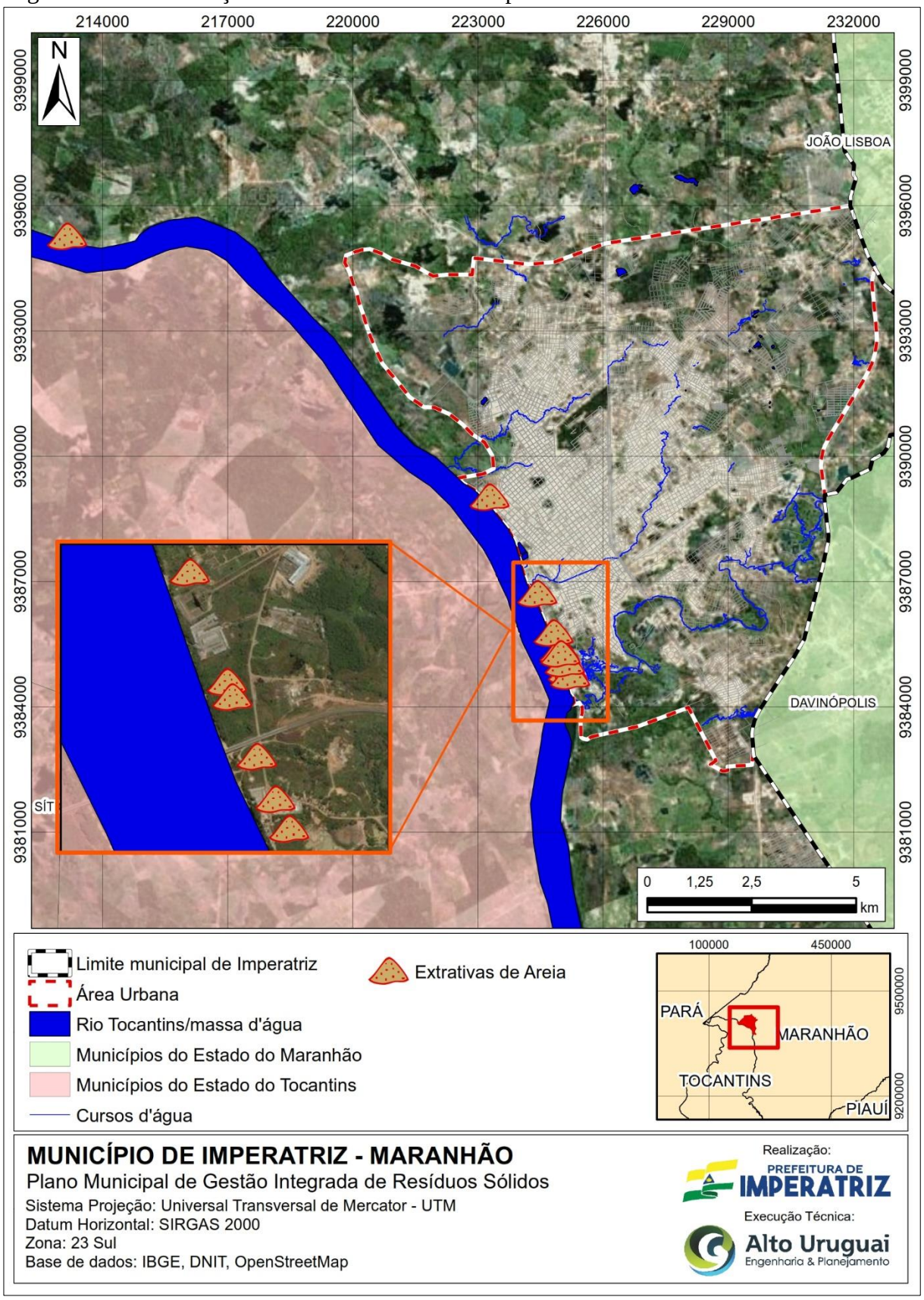
4.12.2 Areal

As áreas de extração de areia localizam-se nas margens do Rio Tocantins. Existem nove extrações de areia no município. Esses areais abastecem o comércio local. Tal situação gera problemas no transporte dessa matéria-prima, pois os caminhões não recebem recobrimento. Eventualmente a areia cai do veículo direto nas vias públicas. A atividade de extração de areia não sofre nenhum tipo de transformação industrial e, por consequência, não gera resíduo específico.

Figura 216 – Areais

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Figura 217 – Localização extrativas de areia em Imperatriz/MA



Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

4.12.3 Cerâmicas e Olarias

O município de Imperatriz possui oito empresas de olaria, das quais duas encontram-se desativadas. Entre as olarias desativadas encontra-se a Cerâmica ICENOSSA, desativada até o presente momento por motivos econômicos, mas que, por ser uma das maiores e possuir uma estrutura de grande porte, é provável que volte a atuar no ramo novamente. A extração de matéria-prima (argila) tem origem no município próximo às margens do Rio Tocantins, deixando esse material em maturação por até dois anos para posterior utilização. A madeira utilizada na combustão é comprada de empresas localizadas em municípios próximos.

Todo material residual da fabricação de telhas, tijolos e blocos de argila é encaminhado para um local específico para ser reutilizado. Não há desperdício de lascas ou mesmo algum material que esteja um pouco danificado. A divisão de venda estabelece padrões de qualidade para que o produto seja vendido com preço acessível para a população. O que não pode ser comercializado é guardado e posteriormente revendido como material para aterramento. A população adquire esses materiais de rejeito para a melhoria das estradas ou, em alguns casos, a prefeitura busca esses materiais e também utiliza para a melhoria nas estradas.

O material oriundo da queima para o cozimento e secagem dos produtos é utilizado e reaproveitado em novo processo de fabricação de novos produtos.

Figura 218 – Cerâmica Bela Vista

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Figura 219 – Cerâmica ICEMA – Indústria de Cerâmica do Maranhão

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Figura 220 – Cerâmica São Luiz

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Figura 221 – Cerâmica São Pedro

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

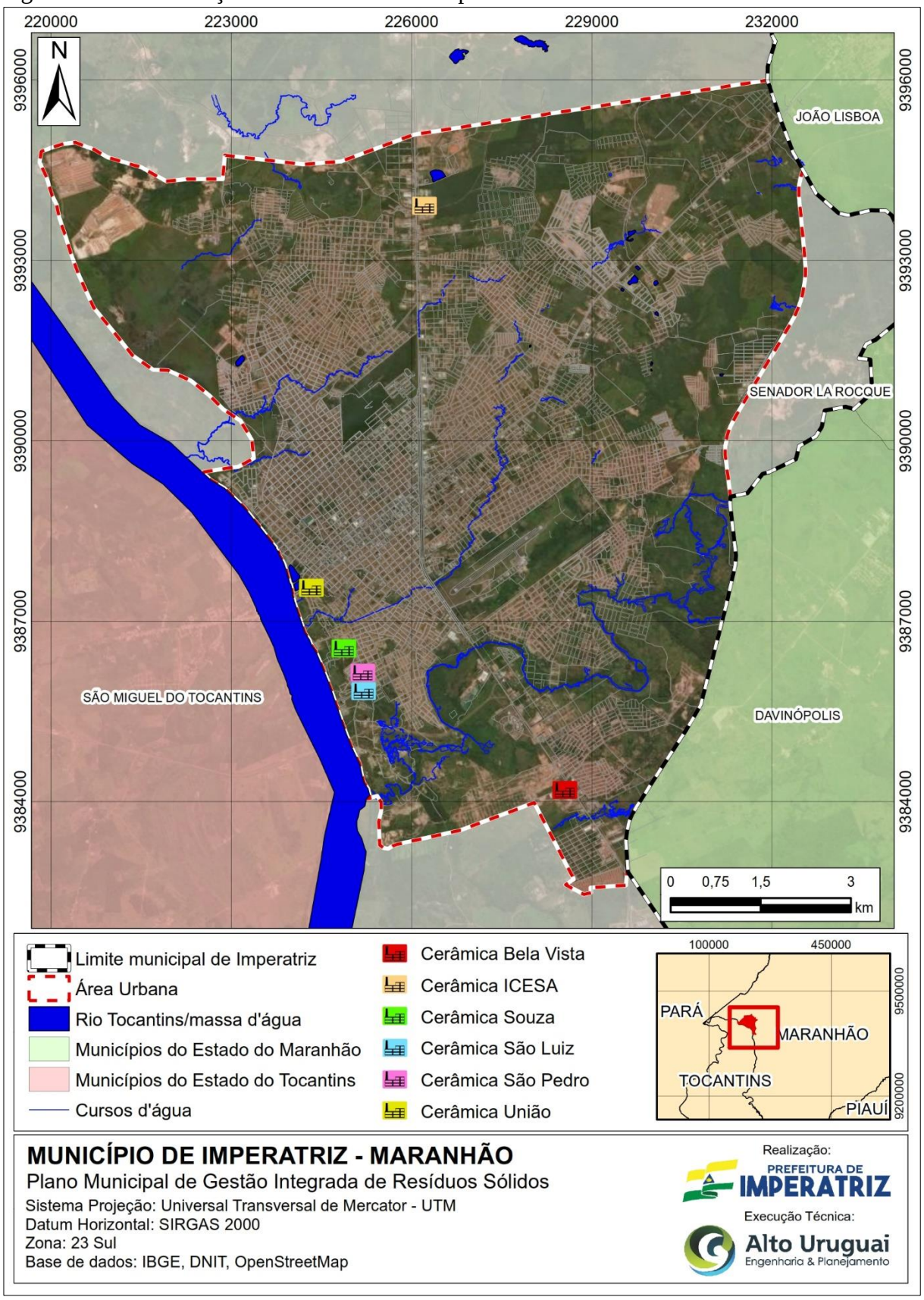
Figura 222 – Cerâmica Souza

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Figura 223 – Cerâmica União

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Figura 224 – Localização das cerâmicas em Imperatriz/MA



Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

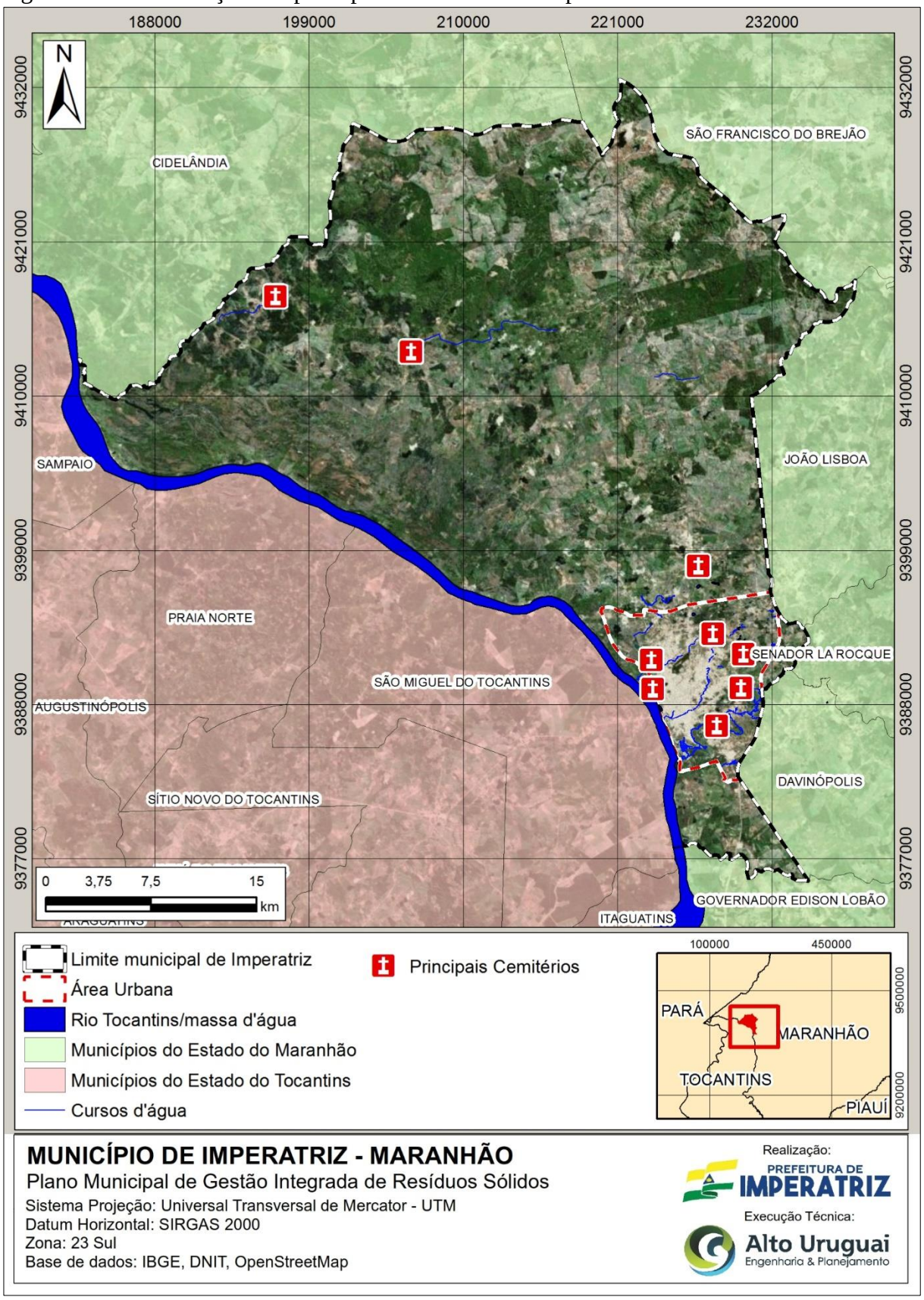
4.13 RESÍDUOS SÓLIDOS CEMITERIAIS

Os Resíduos Cemiteriais são constituídos da manutenção de jazigos, dos resíduos secos e dos resíduos verdes dos arranjos florais e similares, além dos resíduos provenientes dos esquifes. Parte desses se sobrepõem a outros tipos de resíduos. No entanto, os resíduos provindos da exumação de corpos são mais específicos desse tipo de instalação e possuem composição de ossos entre outros. Usualmente, a limpeza dos cemitérios é efetuada conforme cronogramas específicos do sistema de limpeza pública e manejo dos resíduos sólidos. Alguns municípios elaboram tais cronogramas mensalmente, semestralmente ou apenas em datas específicas, após festividades, como o Dia de Finados. Recentemente, mutirões de limpezas em cemitérios são realizados para o combate ao mosquito *Aedes Aegypti*, transmissor de doenças como a dengue, zika vírus e chicungunha.

Os resíduos sólidos recicláveis (plásticos, vasos de flores, papéis) e os orgânicos (flores) entram no sistema de coleta convencional. Apenas os resíduos oriundos das exumações (restos de caixões e ossos) devem receber tratamento específico. Os resíduos provenientes da construção civil também podem ser recolhidos em itinerários de coleta destes materiais.

O município de Imperatriz possui 23 cemitérios. A manutenção da limpeza desses cemitérios é de responsabilidade da Prefeitura Municipal, através da Secretaria de Infraestrutura e Serviços Públicos pela Superintendência de Limpeza Urbana. A limpeza é efetuada pela empresa CONSTRUTORA REDENÇÃO LTDA – ME através do contrato nº 051/2017.

Figura 225 – Localização dos principais cemitérios em Imperatriz/MA



Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

A caracterização da situação referente a limpeza desses cemitérios foi efetuada com visitação aos sete maiores cemitérios do município. Foi observada nessa visita as condições de limpeza dos cemitérios, se há acúmulo de resíduos e se a limpeza está sendo eficaz.

1) Cemitério Bom Jesus

No cemitério Bom Jesus é disponibilizada uma caçamba por parte da Prefeitura Municipal para o recolhimento dos resíduos provenientes das construções de túmulos e jazigos e da limpeza do local. Há apenas uma lixeira para abastecer todo o cemitério. Cada caçamba é disponibilizada uma vez por mês. Durante a visita foi constatada a falta de limpeza da vegetação que está crescendo entre os túmulos e o despejo irregular de resíduos da construção civil que não tinham sido coletados pela caçamba.

Figura 226 – Cemitério Bom Jesus

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

2) Cemitério Campo da Saudade

No cemitério Campo da Saudade, a limpeza do local é efetuada pelos responsáveis e a retirada do resíduo é efetuada por carroceiros. A limpeza (capina, varrição e roçada) é efetuado por duas pessoas que dispõe o resíduo para carregamento dos carroceiros. Por semana saem, aproximadamente, duas cargas de carroça. Há apenas um jogo de lixeiras para abastecer todo o cemitério. Durante a visita foi constatada a falta de limpeza da vegetação que está crescendo entre os túmulos e o despejo irregular de resíduos da construção civil que não tinham sido coletados pela caçamba.

Figura 227 – Cemitério Campo da Saudade

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

3) Cemitério Jardim Betânia

No cemitério Jardim Betânia, a limpeza do local é efetuada pelos responsáveis identificados pela prefeitura. O trabalho é efetuado somente próximo ao feriado de Finados. Os relatos dão conta que não é repassado material de insumo para que seja efetuada a limpeza correta do cemitério. Os registros apresentam que não há sacolas plásticas nas lixeiras. Os resíduos oriundos da construção

dos jazigos e túmulos são despejados em um terreno baldio próximo ao cemitério, ao lado da fábrica de gelo. Há apenas um jogo de lixeiras para abastecer todo o cemitério.

Figura 228 – Cemitério Jardim Betânia

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

4) Cemitério Rural – Comunidade 1.700

O cemitério rural localizado no Povoado Lagoa Verde não possui responsáveis no local. Conforme constatado nas imagens, a limpeza do local não ocorre há algum tempo. Suspeita-se de que a mesma ocorra somente uma vez por ano, na comemoração do Dia de Finados.

Figura 229 – Cemitério Rural – Comunidade 1.700

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

5) Cemitério São Félix

Em visita ao cemitério São Félix observou-se a varrição das folhas, mas não a coleta desse material. A limpeza não ocorre de forma contínua. Constata-se que as folhas estão amontoadas há algum tempo, fazendo-se necessária uma nova limpeza.

Figura 230 – Cemitério São Félix

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

6) Cemitério São João Batista

No cemitério São João Batista a roçada do entorno da área do cemitério ocorre mensalmente. A limpeza do local em si ocorre anualmente antes do Dia de Finados e os resíduos oriundos da varrição (folhas secas) são queimados pelo zelador do cemitério. Os resíduos oriundos da construção e demolição dos túmulos e jazigos são depositados em um contêiner e destinados para uma empresa particular. Não há lixeiras internas no cemitério.

Figura 231 – Cemitério São João Batista

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

7) Cemitério Jardim das Rosas

No cemitério Jardim das Rosas a limpeza é efetuada pela empresa contratada e os resíduos são coletados pela prefeitura. Não há lixeiras dentro do cemitério e ocorre o descarte irregular dos resíduos da construção civil.

Figura 232 – Cemitério São Jardim das Rosas

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

4.14 INICIATIVAS E CAPACIDADE DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

4.14.1 Iniciativas Relevantes

Projeto ECOCEMAR

A Companhia Energética do Maranhão – CEMAR possui um programa de destinação adequada dos resíduos sólidos recicláveis e ações de conscientização sobre a preservação e melhoria do meio ambiente.

O projeto consiste na troca de resíduos sólidos recicláveis por bônus monetários na fatura de energia elétrica. O projeto ECOCEMAR, presente nos municípios de São Luís, Paço do Lumiar e Imperatriz, além de facilitar e organizar um programa de coleta seletiva, possui como contribuições uma melhoria da qualidade ambiental e a alternativa de pagamento das faturas de energia elétrica.

Os materiais recebidos pelo projeto são:

- Papel: papelão, revistas, livros, jornal, etc;
- Plástico: garrafa pet, sacolas, embalagens, PVC, etc;
- Metal: aço inox, lata, ferro, alumínio, bronze, chumbo, panela de alumínio e bateria de carro;
- Embalagens tipo Tetra Pak (caixinhas de leite, suco, creme de leite, extrato de tomate e leite condensado, etc.);
- Resíduo Orgânico: óleo de cozinha.

O público-alvo dessa campanha são clientes residenciais de rede elétrica de baixa tensão de toda a área de abrangência da concessão da CEMAR. O cliente tem a opção de doar o bônus para instituições filantrópicas.

Clientes comerciais ou industriais não podem acumular os descontos para sua própria conta de energia, mas podem doar o resíduo de seus processos de comércio e direcionar o bônus gerado para uma instituição beneficente ou para qualquer Conta Contrato residencial.

O funcionamento do programa consiste desta forma: o cliente deverá ir, com a sua fatura de energia em mãos, ao posto de coleta de resíduos mais próximo e solicitar seu cartão ECOCEMAR que fica pronto na hora. Em seguida, receberá instruções sobre os tipos de resíduos recebidos no posto de coleta da ECOCEMAR. O cliente fará na sua casa a segregação dos resíduos e levará ao posto de coleta para realizar a troca por bônus monetários (R$) na conta de energia. No posto de coleta, o atendente irá pesar, separadamente, cada resíduo, dividindo por tipo e classe, gerando um bônus a ser creditado na fatura de energia. Ao final, cada cliente receberá um comprovante da transação realizada identificando o valor do bônus, a ser conferido na sua fatura de energia elétrica.

No caso de doação do bônus, em cada posto existe uma lista de entidades beneficentes e/ou sem fins lucrativos. O cliente que desejar doar seus bônus pode direcionar a umas destas entidades ou mesmo indicar uma entidade de sua preferência. Para isso deve ser indicado o número da Conta Contrato da entidade.

Em Imperatriz há três postos de recolhimento de resíduos do Programa ECOCEMAR. Na Tabela 71 estão apresentados os locais e o endereço do posto de recolhimento.

Tabela 71 – Locais de coleta projeto ECOCEMAR

LOCAIS DE COLETA		
LOCAL	**ENDEREÇO**	**DIAS DE COLETA**
CEMAR – Sede Imperatriz (Posto FIXO)	BR – 010, KM 010 -	Segunda a sexta das 9h às 12 e das 13h às 17h
Bacuri (Posto FIXO)	3º Batalhão de Polícia Militar	Segunda a sexta das 9h às 12 e das 13h às 17h
Nova Imperatriz (Posto FIXO)	Igreja Batista	Segunda a sexta das 9h às 12 e das 13h às 17h

Fonte: CEMAR. Adaptado por Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Os resíduos oriundos desse programa são revendidos para a recicladora RIPEL RECICLAGENS, atuante dentro do município de Imperatriz.

4.14.2 Projetos Ambientais

Projeto Horta Orgânica

O projeto Horta Orgânica tem como objetivo estabelecer um processo educativo nas escolas e comunidades por meio de ações de educação ambiental. O projeto divulga a importância das hortas orgânicas na conservação da biodiversidade, sustentabilidade socioambiental, aumento da oferta de alimentos de elevado poder nutritivo e, por conseguinte, melhoria das condições de vida, além de ser uma forma de capacitação dos alunos para geração de emprego e renda.

Esta é a metodologia do Projeto Horta Orgânica:

- Divulgação nas redes de ensino pública;
- Disponibilização de equipe técnica SEMMARH para implantação da horta;
- Capacitação dos alunos e professores na implantação e condução da horta.

Plano Municipal de Arborização Urbana

O Plano Municipal de Arborização Urbana é o instrumento norteador das decisões sobre os aspectos relacionados à Arborização Urbana no município de Imperatriz. Tem a finalidade de definir as diretrizes de planejamento, implantação e manejo, bem como proporcionar maior qualidade de vida e equilíbrio ambiental, com o objetivo de integrar e envolver a população com programas de educação ambiental, visando a manutenção e a preservação da arborização urbana.

Esta é a metodologia do Plano Municipal de Arborização Urbana:

- Planejamento do Plano através de estudos realizados por universidade sobre o diagnóstico da arborização urbana do município;
- Vistorias em diversos locais do perímetro urbano do município (escolas, praças, canteiros, logradouros, nascentes, riachos, entre outros) para identificação de áreas passíveis de arborização ou poda e corte de árvores;
- Produção de mudas de plantas de espécies nativas no Viveiro Municipal;
- Disponibilização da cartilha de arborização urbana da SEMMARH;
- Plantio de mudas de espécies nativas;
- Realização de palestras educativas relacionadas à arborização em escolas e comunidades.

Projeto Renascer das Nascentes

O Projeto Renascer das Nascentes identifica as nascentes e conscientiza a população sobre a importância de mantê-las preservadas para proteção dos riachos do município e do Rio Tocantins ao longo do seu curso.

O projeto segue a seguinte metodologia:

- Identificação das nascentes por meio de imagens de satélites e vistorias em locais prováveis com ajuda da população e de estudos realizados anteriormente por pesquisadores;
- Desenvolver campanhas educativas com os moradores no entorno das nascentes dos principais riachos do município e escolas por meio de palestras e conversas sobre a preservação dos recursos hídricos;
- Levantamento das coordenadas via GPS, aspectos florísticos das espécies e dados dos moradores no entorno das nascentes para monitoramento visando a preservação e desenvolvimento de projetos de recuperação das áreas;
- Marcação das nascentes com placas.

Projeto Água é Vida

O Projeto Água é Vida contribui com a conscientização da população em relação à importância da preservação da água, mostrando suas múltiplas utilidades e o seu ciclo, bem como a necessidade da conservação do Rio Tocantins e os principais riachos da cidade.

O projeto tem como metodologia o desenvolvimento de ações de Educação Ambiental (palestras, *blitz*, oficinas, plantio e doação de mudas de plantas, capacitações, entre outros) em

comemoração ao Dia Mundial da Água (22 de março) e durante o mês de março envolvendo instituições de ensinos e a população em geral.

Projeto Semana do Meio Ambiente

O Projeto Semana do Meio Ambiente contribui com a conscientização da população em relação à importância da preservação do meio ambiente e a conservação dos recursos naturais, sensibilizando a comunidade sobre a necessidade da mudança de hábitos para o desenvolvimento sustentável.

A metodologia do projeto consiste no desenvolvimento de ações de Educação Ambiental (palestras, *blitz*, oficinas, plantio e doação de mudas de plantas, capacitações, entre outros) relacionadas aos recursos hídricos, arborização e coleta seletiva em comemoração ao Dia Mundial do Meio Ambiente (05 de junho) durante o mês de maio e junho envolvendo instituições de ensino e a população em geral.

Projeto Verão Sustentável

O Projeto Verão Sustentável contribui com a conscientização da população em relação à importância da preservação do Rio Tocantins nas praias do município visando uma melhor qualidade da água que é fonte de vida, sensibilizando aos que usufruem dessa riqueza sobre o descarte correto dos resíduos realizado durante o período de praias.

Esta é a metodologia do Projeto Verão Sustentável:

- Cadastro dos barraqueiros e barqueiros das praias do município para identificação do descarte dos resíduos geradores pelos mesmos;
- Capacitação dos barraqueiros e barqueiros das praias do município sobre o descarte correto dos resíduos;
- Reuniões semanais com os barraqueiros e barqueiros para orientação do acondicionamento correto dos resíduos e fiscalização;
- Distribuição de sacolas de lixo personalizadas (coleta seletiva) para os barraqueiros e barqueiros das praias do município para serem entregues aos visitantes;
- Colocação de lixeiras de coleta seletiva e placas educativas nas praias do município;
- Coleta dos resíduos recicláveis pela Associação de Catadores de Imperatriz – ASCAMARI;
- Desenvolvimento de eventos educativos nas praias do município em parceria com empresas;

- Desenvolvimento de *blitz* nas entradas das praias do município com entrega de sacolas de lixo, lixo carro e adesivação (“Praia Limpa Dever de Todos”) dos carros.

Projeto Dia da Árvore

O Projeto Dia da Árvore busca orientar a comunidade em geral e escolar sobre os benefícios da arborização urbana, bem como sua preservação e ampliação, como fonte de uma melhoria da qualidade de vida e equilíbrio ambiental.

Tem como metodologia o desenvolvimento de ação de plantio em local apropriado e oferecimento de palestra relacionada à arborização envolvendo a população e instituições de ensino em comemoração ao Dia da Árvore (21 de setembro).

Projeto Anti-queimadas Urbanas

O Projeto Anti-queimadas Urbanas contribuir com a conscientização da população em relação aos perigos e ilegalidade das queimadas urbanas, sensibilizando por meio de informativos. O projeto segue a seguinte metodologia:

- Distribuição de informativos (panfletos, folders e placas) sobre os perigos e da ilegalidade das queimadas em locais com maior incidência de queimadas no município;
- Desenvolvimento de palestras educativas nas Escolas Municipais.

Campanha Cidade Limpa

A Campanha Cidade Limpa contribui com a conscientização da população em relação ao descarte correto dos resíduos e os benefícios da coleta seletiva, visando uma cidade mais limpa e com menos resíduos recicláveis no lixão do município. A campanha segue a seguinte metodologia:

- Conversas educativas com a população em locais com maior acúmulo de resíduos descartados de forma incorreta;
- Instalação de lixeiras nas principais vias da cidade;
- Desenvolvimento de palestras sobre coleta seletiva nas instituições de ensinos e empresas públicas e privadas;
- Implantação da coleta seletiva em instituições de ensinos e empresas públicas e privadas por meio da instalação de coletores, capacitação e coleta dos resíduos recicláveis destinados para Associação de Catadores de Imperatriz – ASCAMARI.

Projeto Sala Verde Renascer

O Projeto Sala Verde Renascer criar um espaço na SEMMARH reservado ao desenvolvimento de atividades de educação ambiental, promovendo a educação socioambiental em todos os níveis. O projeto apresenta a seguinte metodologia:

- Disponibilização de uma equipe técnica multidisciplinar e espaço da SEMMARH para o desenvolvimento do projeto;
- Elaboração do Programa Político Pedagógico – PPP da Sala Verde Renascer;
- Envio da proposta do Projeto Sala Verde Renascer ao Ministério do Meio Ambiente;
- Aceitação do Projeto Sala Verde Renascer para início das atividades propostas.

Palestras sobre Meio Ambiente

- Escola Municipal São Sebastião – Tema: Meio Ambiente;
- FUNAC – Tema: Meio Ambiente;
- CREDISHOP – Tema: Meio Ambiente e Práticas Sustentáveis no Trabalho;
- SOTREQ – Tema: Coleta Seletiva;
- Escola Municipal Santa Laura – Tema: Meio Ambiente;
- Escola Municipal Fraternidade – Tema: Água;
- IEMA – Tema: Arborização Urbana;
- Escola Municipal João Guimarães – Tema: Coleta Seletiva;
- Escola Municipal Mª Evangelista de Sousa – Tema: Meio Ambiente;
- Casa do Estudante – Tema: Meio Ambiente;
- Comunidade Sebastião Régis – Tema: Coleta Seletiva;
- Associação dos barraqueiros das Praias do Cacau e Do Meio – Tema: Coleta Seletiva.

4.15 GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NAS REPARTIÇÕES PÚBLICAS NO MUNICÍPIO DE IMPERATRIZ

A gestão dos resíduos sólidos deve ser empregada de tal maneira que os estabelecimentos públicos estejam engajados nessa nova temática de gestão, aplicando os processos e tendo participação inerente nesta nova situação.

A Agenda Ambiental na Administração Pública (A3P) é um programa do Ministério do Meio Ambiente que estimula os órgãos públicos do país a implementarem as práticas de sustentabilidade em seus processos diários de gestão. A adoção da agenda A3P nos estabelecimentos públicos demonstra a preocupação do órgão em obter eficiência nas atividades públicas enquanto promove a preservação, a melhoria do meio ambiente e a redução dos gastos com o processo de gestão.

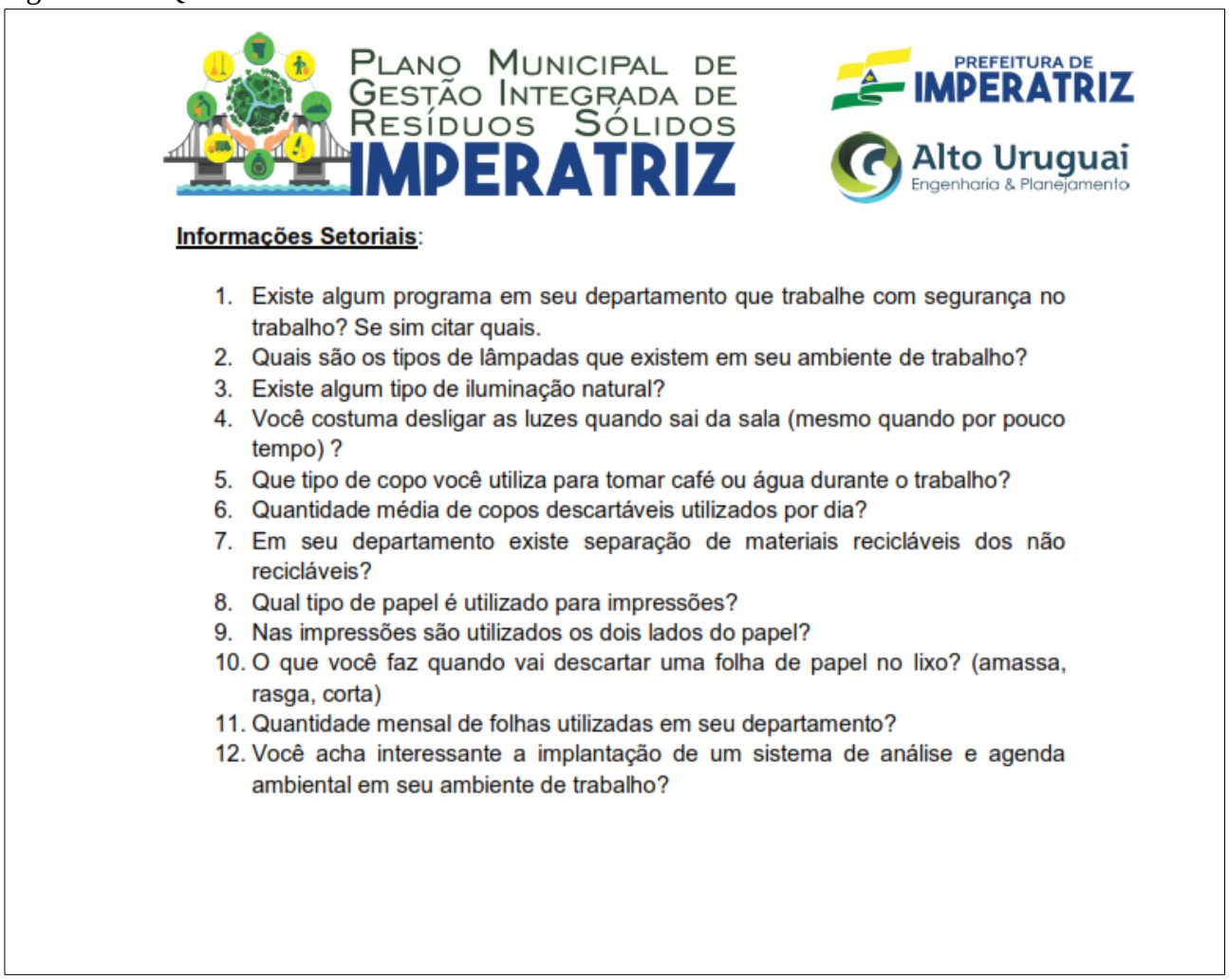
Atualmente, a maior parte dos órgãos públicos já adota procedimentos considerados sustentáveis. Em diversas instituições, a coleta seletiva dos resíduos sólidos é uma prática comum. Em algumas foi adotado sistema para evitar o desperdício de água, com ações de redução do consumo (troca de torneiras, instalação de cisternas, etc.). Outras estabeleceram que toda licitação será dentro de critérios de sustentabilidade. O que os programas da agenda A3P fizeram foi sistematizar em eixos temáticos aquilo que é fundamental para haja um projeto de sustentabilidade coerente, o qual hoje é disperso em diversos órgãos.

De acordo com o MMA (2018), as ações propostas são elencadas em seis eixos:

- Uso dos recursos naturais;
- Qualidade de vida no ambiente de trabalho;
- Sensibilização dos servidores para a sustentabilidade;
- Compras sustentáveis;
- Construções sustentáveis e gestão de resíduos sólidos.

Em Imperatriz, a gestão dos resíduos sólidos nas repartições públicas foi diagnosticada através de questionário aplicado para os responsáveis de cada uma das 13 repartições públicas (Figura 233).

Figura 233 – Questionário Setores Públicos



PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS
IMPERATRIZ

PREFEITURA DE IMPERATRIZ

Alto Uruguai
Engenharia & Planejamento

Informações Setoriais:

1. Existe algum programa em seu departamento que trabalhe com segurança no trabalho? Se sim citar quais.
2. Quais são os tipos de lâmpadas que existem em seu ambiente de trabalho?
3. Existe algum tipo de iluminação natural?
4. Você costuma desligar as luzes quando sai da sala (mesmo quando por pouco tempo) ?
5. Que tipo de copo você utiliza para tomar café ou água durante o trabalho?
6. Quantidade média de copos descartáveis utilizados por dia?
7. Em seu departamento existe separação de materiais recicláveis dos não recicláveis?
8. Qual tipo de papel é utilizado para impressões?
9. Nas impressões são utilizados os dois lados do papel?
10. O que você faz quando vai descartar uma folha de papel no lixo? (amassa, rasga, corta)
11. Quantidade mensal de folhas utilizadas em seu departamento?
12. Você acha interessante a implantação de um sistema de análise e agenda ambiental em seu ambiente de trabalho?

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

1) Foi diagnosticado que não há programas de segurança do trabalho nas repartições públicas;

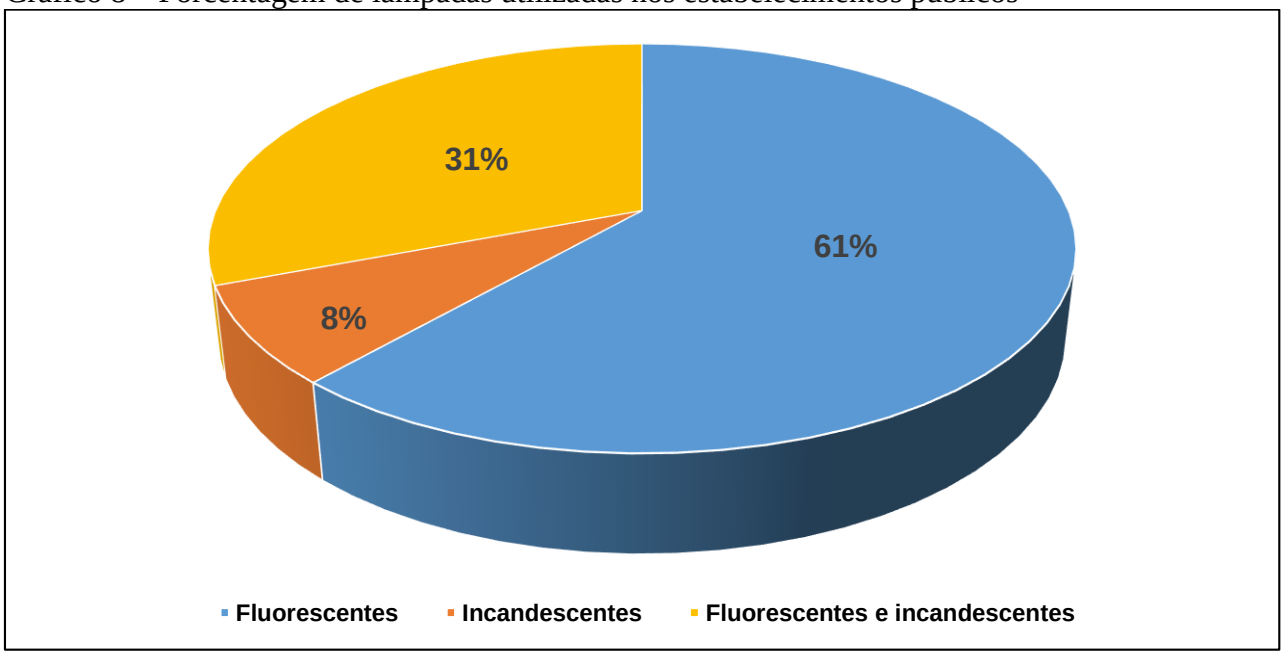
2) Foram listados os tipos de lâmpadas utilizadas nas repartições: 61% dos estabelecimentos utilizam lâmpadas fluorescentes, 31% utilizam lâmpadas fluorescentes e incandescentes e 8% utilizam somente lâmpadas incandescentes. As informações estão contidas na Tabela 72 e no Gráfico 8.

Tabela 72 – Tipos de lâmpadas utilizadas nos estabelecimentos públicos

TIPOS DE LÂMPADAS	
Fluorescentes	8
Incandescentes	1
Fluorescentes e/ou incandescentes	4

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

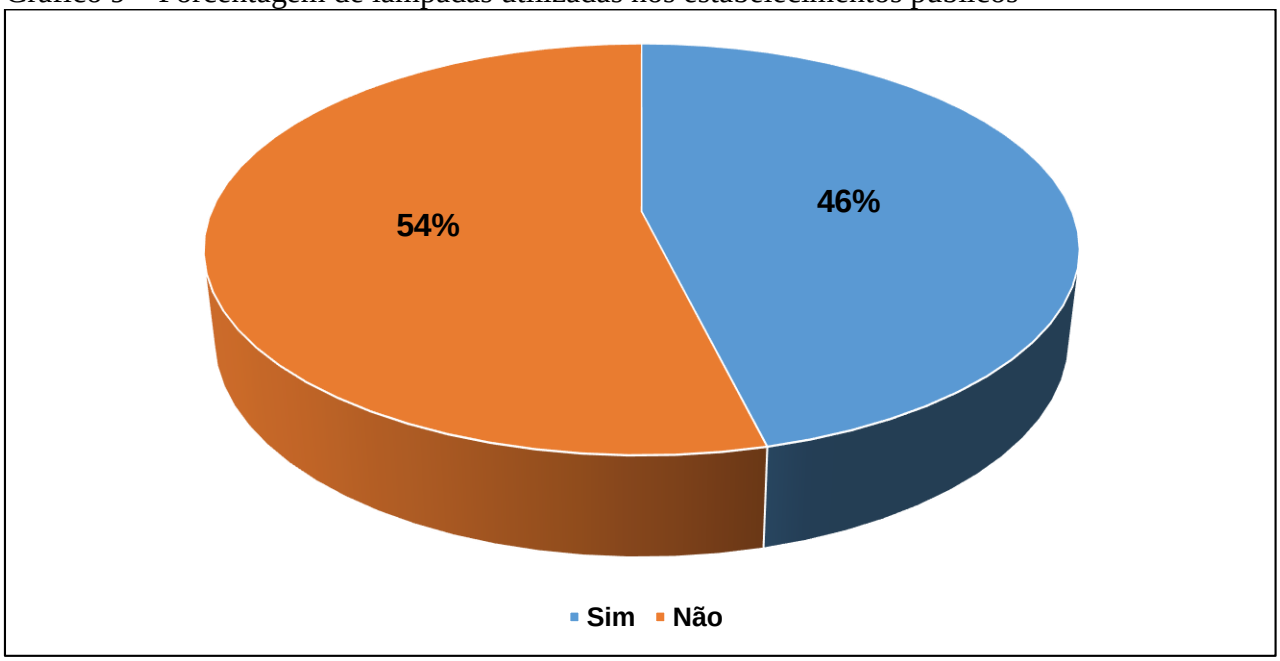
Gráfico 8 – Porcentagem de lâmpadas utilizadas nos estabelecimentos públicos



Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

3) 46% dos estabelecimentos possuem iluminação natural enquanto que 54% não possuem este tipo de iluminação.

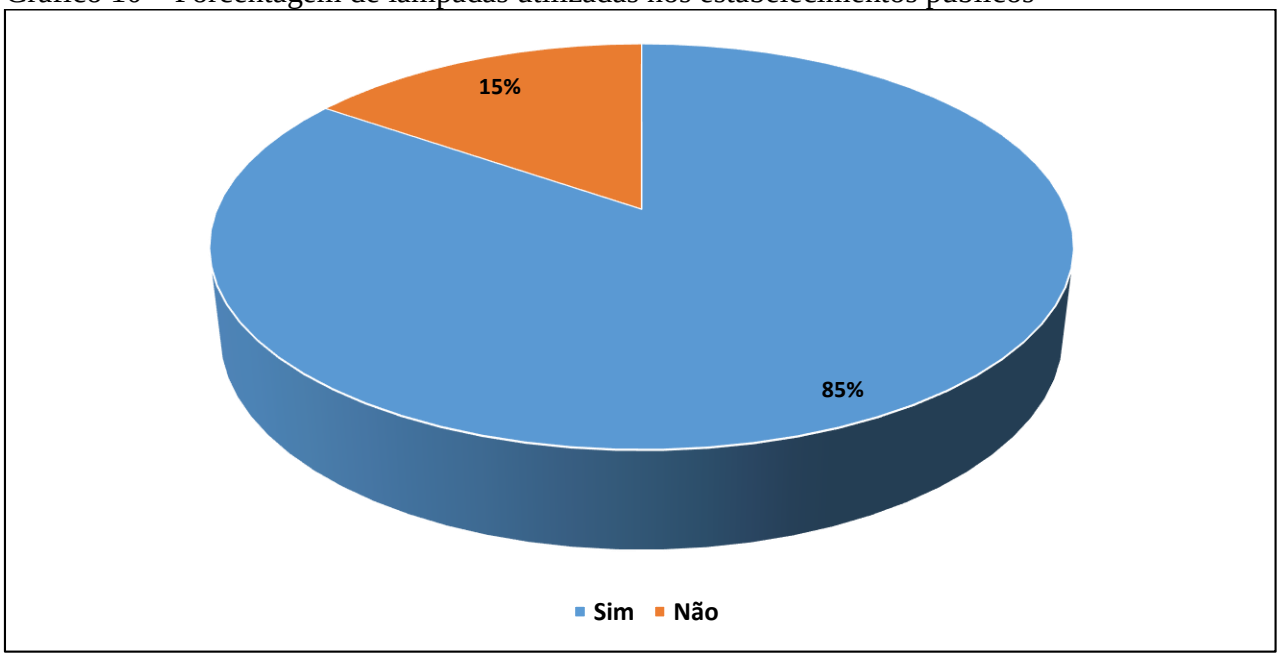
Gráfico 9 – Porcentagem de lâmpadas utilizadas nos estabelecimentos públicos



Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

4) Dos 13 estabelecimentos visitados nas entrevistas, 85% do efetivo pessoal que trabalha no local, ao saírem de suas salas, desligam as luzes e voltam a ligar quando retornam; 15% não as desligam, ligando no começo do expediente e desligando no final.

Gráfico 10 – Porcentagem de lâmpadas utilizadas nos estabelecimentos públicos



Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

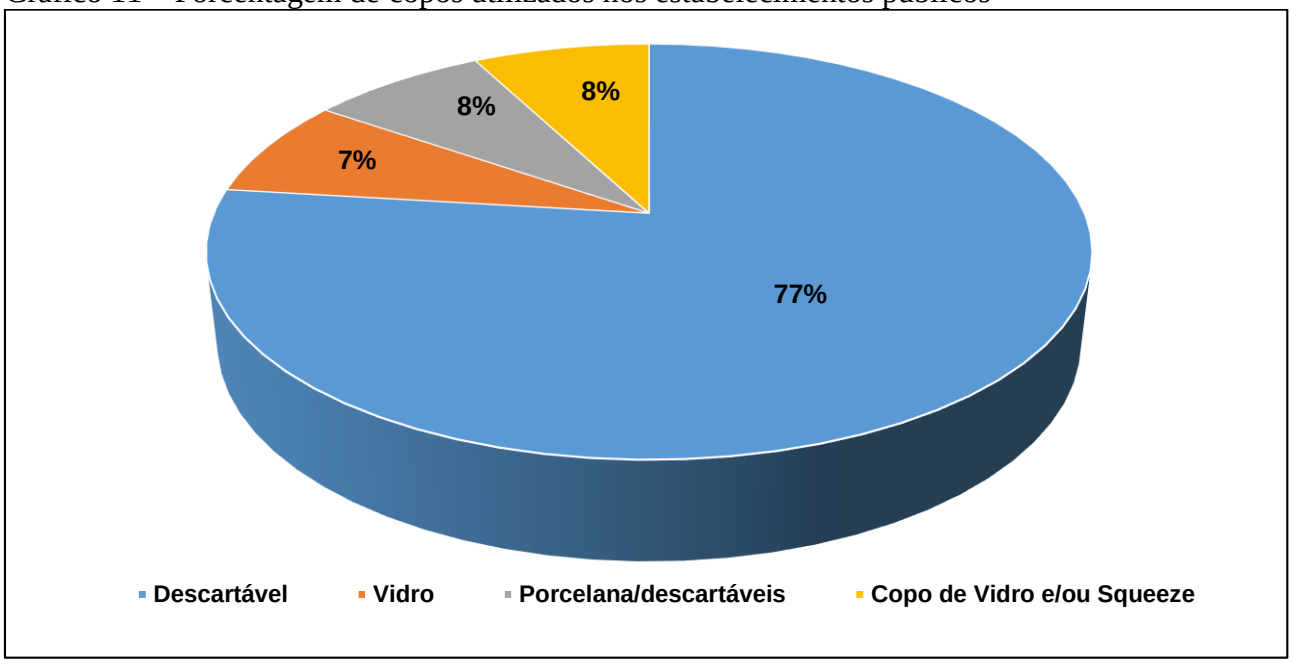
5) A utilização de copos plásticos reduz a vida útil dos aterros sanitários, pois o custo unitário é baixo e acabam sendo utilizados aos milhares. Dos estabelecimentos públicos de Imperatriz, 77% utilizam somente copos plásticos.

Tabela 73 – Tipos de copos utilizados nos estabelecimentos públicos

TIPOS DE COPOS UTILIZADOS NOS ESTABELECIMENTOS	
Descartável	10
Vidro	1
Porcelana/Descartáveis	1
Vidro e/ou Squeeze	1

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Gráfico 11 – Porcentagem de copos utilizados nos estabelecimentos públicos



Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

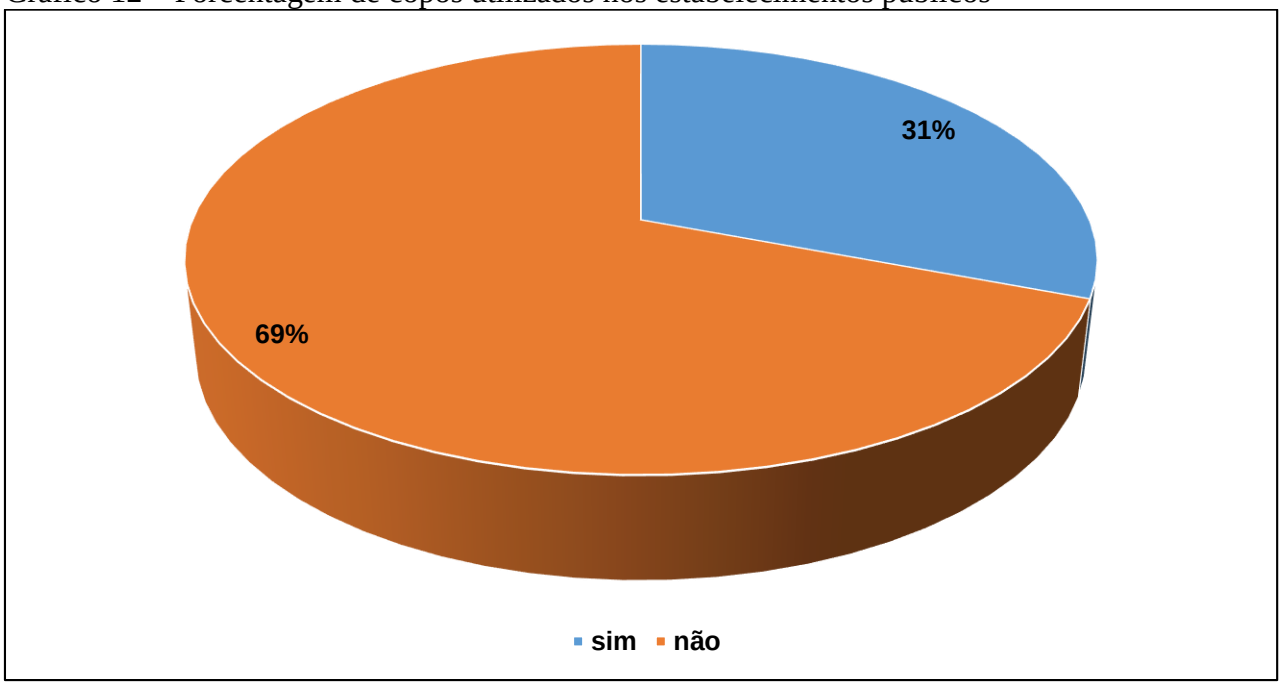
Tabela 74 – Quantidade de Copos utilizados nos estabelecimentos públicos

QUANTIDADE DE COPOS UTILIZADOS DIARIAMENTE	
SEMED	10
SEAAP	4
SETRAN	300
SEDEL	200
SINFRA	3
SEMMARH	1
ASCOM	27
SMPM	0
ADMINISTRAÇÃO	0
SEPLU	0
SECRETARIA DA MULHER	6
C.P.L	20
DEFESA CIVIL	40

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

6) A separação dos resíduos recicláveis deve ocorrer para que se haja a promoção da coleta seletiva e a melhoria da gestão dos resíduos sólidos. Nos estabelecimentos visitados para as entrevistas, 69% não separa o resíduo para disposição da coleta convencional, enquanto 31% separa os materiais para coleta.

Gráfico 12 – Porcentagem de copos utilizados nos estabelecimentos públicos



Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

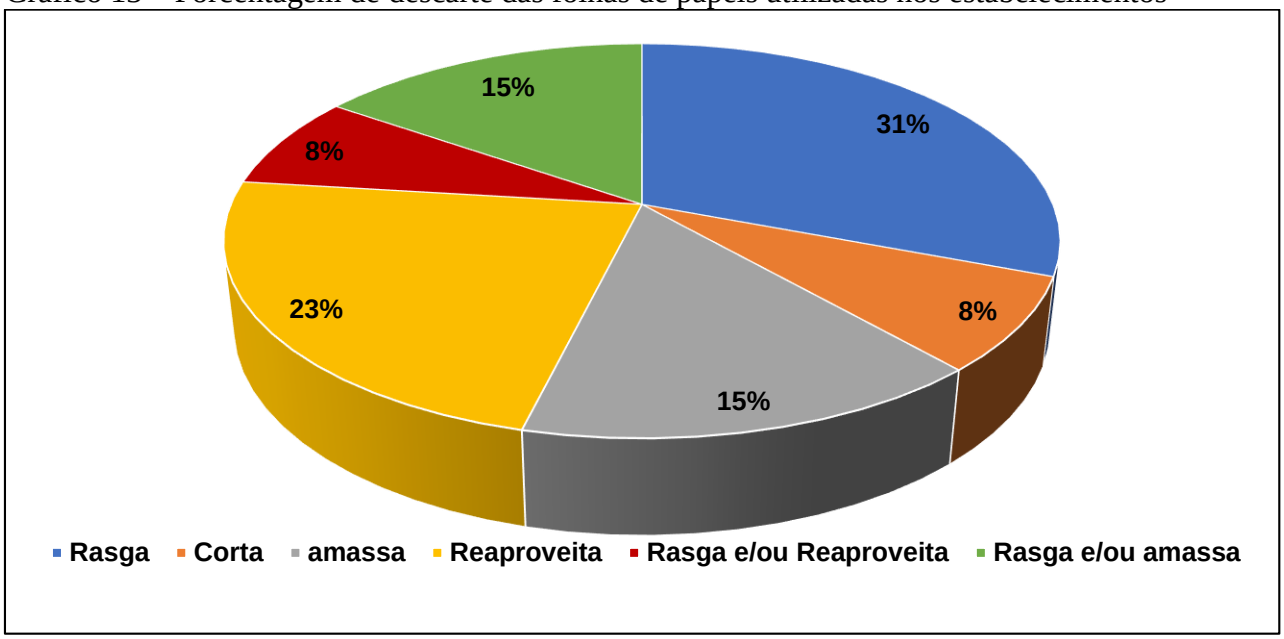
7) Para as impressões diárias dos documentos são utilizadas folhas A4 normais, sem a distinção ou utilização de folhas recicladas. Em 54% dos estabelecimentos são utilizados os dois lados das folhas para a impressão. Os demais estabelecimentos (46%) utilizam apenas um lado para a impressão. O descarte dessas folhas é realizado conforme apresentado na Tabela 75.

Tabela 75 – Descarte das folhas de papéis utilizadas nos estabelecimentos

DESCARTE DAS FOLHAS UTILIZADAS	
RASGA	4
CORTA	1
AMASSA	2
REAPROVEITA	3
RASGA E/OU REAPROVEITA	1
RASGA E/OU AMASSA	2

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Gráfico 13 – Porcentagem de descarte das folhas de papéis utilizadas nos estabelecimentos



Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Abaixo segue relação com a quantidade de folhas utilizadas mensalmente em cada estabelecimento.

Tabela 76 – Quantidade de folhas utilizadas em cada estabelecimento

QUANTIDADE DE FOLHAS UTILIZADAS	
SEMED	65.000
SEAAP	5.000
SETRAN	10.000
SEDEL	3.500
SINFRA	500
SEMMARH	2.500
ASCOM	500
SMPM	1.500
ADMINISTRAÇÃO	Não há contabilização*
SEPLU	6.000
SECRETARIA DA MULHER	500
C.P.L	10.000
DEFESA CIVIL	10.000

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Diante do exposto, houve o questionamento sobre o interesse dos entrevistados sobre a implantação de uma agenda ambiental em seu estabelecimento, onde 100% apontou que gostariam da implantação do sistema e adeririam as novas ações para melhoria da gestão dos resíduos sólidos.

4.16 PASSIVOS AMBIENTAIS ORIUNDOS DA DISPOSIÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A definição de passivo ambiental expressa o acúmulo de danos praticados ao meio natural por intervenções humanas que muitas vezes não podem serem mensurados economicamente. A Política Nacional de Resíduos Sólidos estabelece que a identificação dos passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos, incluindo áreas contaminadas, faz parte integrante do conteúdo mínimo exigido para os planos municipais de gestão integrada de resíduos sólidos.

Os pontos de acúmulo irregular de resíduos como, por exemplo, terrenos utilizados como bota-fora e pontos de acúmulo de resíduos, são um risco à saúde ambiental, podem contaminar o meio físico e prejudicar a saúde pública pela contaminação ou vinculação de doenças por vetores atraídos pelos resíduos. Além disso, acabam estimulando a conduta inadequada de outras pessoas que podem vir a dispor seus resíduos no local.

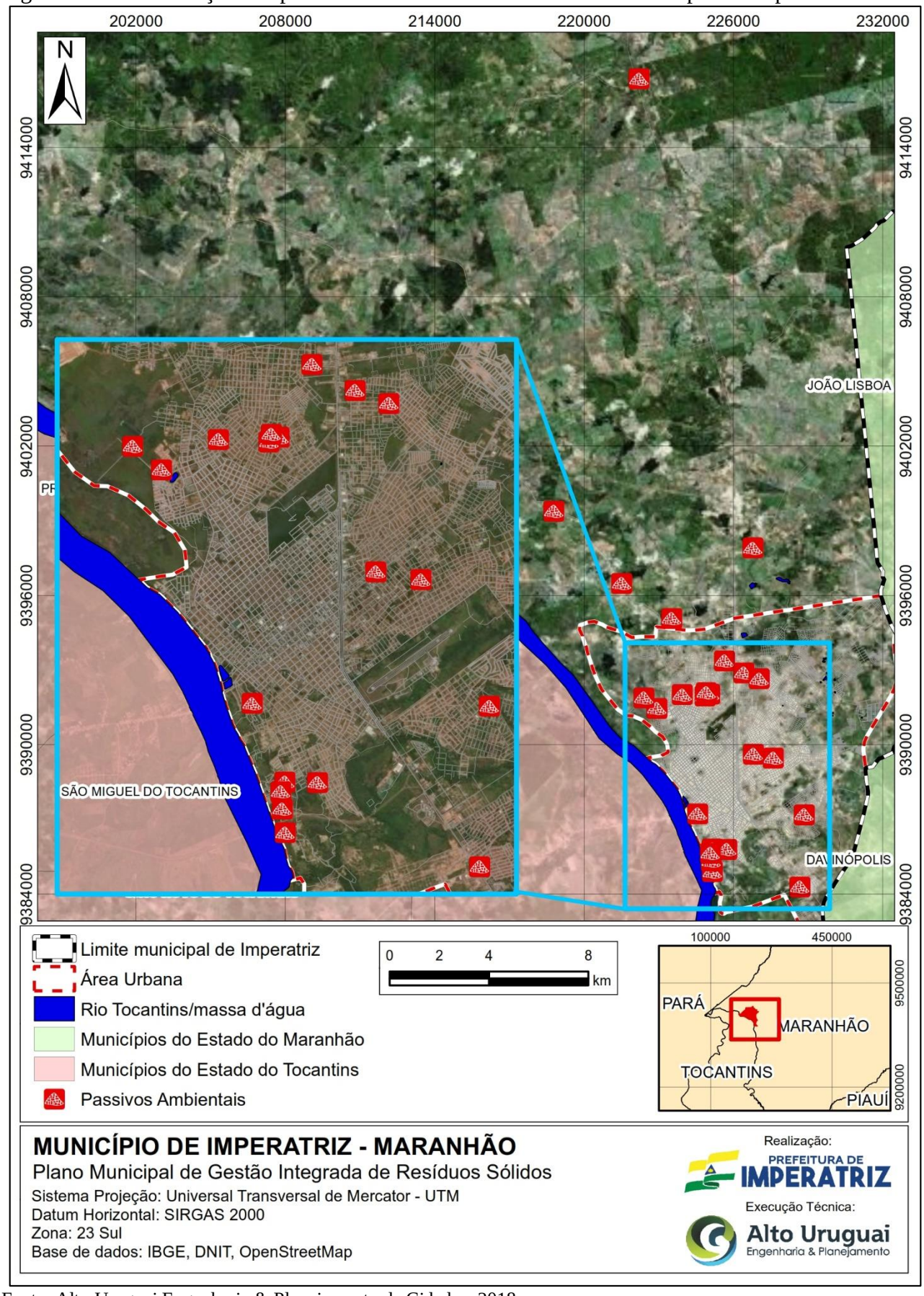
Para identificação dos passivos ambientais, buscou-se, através das visitas técnicas, pontuar os locais oriundos de disposição inadequada de resíduos no município de Imperatriz. Ressalta-se que, por ser um número consideravelmente alto, o mapeamento de todos os pontos não é possível. Porém, nas próximas etapas do plano serão criados mecanismos para controle dos locais já existentes, assim como o surgimento de novos locais.

Em Imperatriz foi possível identificar passivos oriundos de disposição irregular de resíduos sólidos. A maior parte destes locais são utilizados para disposição de resíduos oriundos da construção civil. Pode-se dar destaque ao maior passível ambiental identificado que é o lixão municipal, local onde a maior parte do volume gerado de resíduos no município é destinado. O mapeamento dos passivos ambientais identificados em Imperatriz e registro fotográfico de alguns pontos pode ser observado nas figuras a seguir.

Figura 234 – Alguns passivos ambientais identificados em Imperatriz

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Figura 235 – Localização dos passivos ambientais identificados no município de Imperatriz



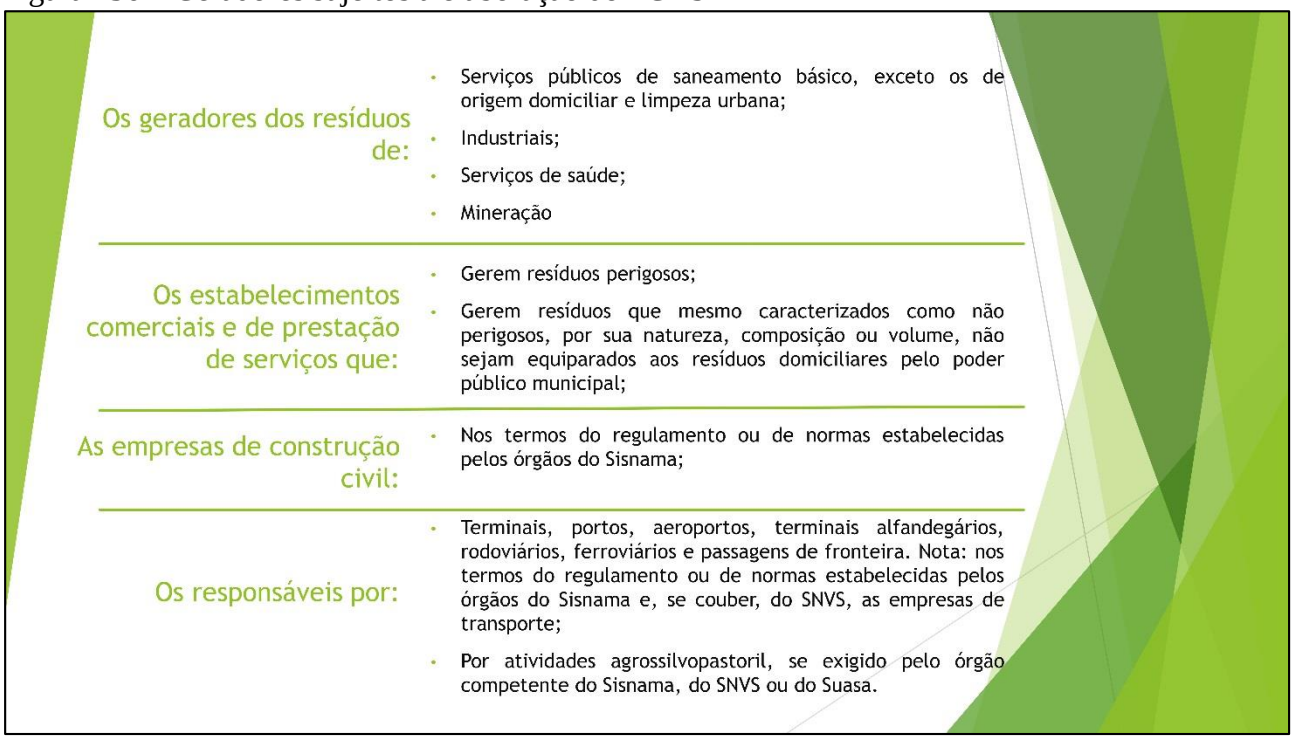
Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

4.17 GERADORES SUJEITOS À ELABORAÇÃO DO PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS – PGRS

A Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS define que os grandes geradores de resíduos sólidos são obrigados a elaborar seus planos de gerenciamento. A mesma Lei, em seu art. 20, classifica os geradores sujeitos aos PGRS. O art. 21 relata que os PGRS deverão respeitar o conteúdo mínimo estabelecido e caberá a averiguação dos conteúdos mínimos ao órgão responsável, além da solicitação de possíveis complementações.

O art. 24 da PNRS indica que o plano de gerenciamento de resíduos sólidos é parte integrante do processo de licenciamento ambiental do empreendimento ou atividade pelo órgão ambiental do SISNAMA. Nos empreendimentos e atividades não sujeitas a licenciamento ambiental, a aprovação do plano de gerenciamento de resíduos cabe à autoridade municipal competente.

Figura 236 – Geradores sujeitos à elaboração do PGRS



Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Conforme dados disponibilizados pela Secretaria Municipal da Fazenda e Gestão Orçamentária (2018), no município de Imperatriz existem 17.410 contribuintes ativos. A maioria não possui seu PGRS pelo fato de não existirem mecanismos de cobrança deste instrumento no âmbito municipal. Destaca-se que, nas etapas seguintes do PMGIRS, serão sugeridos métodos para identificar os grandes geradores, sendo necessárias, a partir da definição do método a ser utilizado, a elaboração e a aplicação de lei municipal específica para obrigar os geradores a seguirem as

exigências para esta prática. Cabe ressaltar que a PNRS coloca em suas metas a obrigatoriedade de que as prefeituras exijam a apresentação dos PGRS por parte dos geradores de resíduos passíveis de elaboração.

4.18 INDICADORES PARA OS SERVIÇOS PÚBLICOS DE LIMPEZA URBANA E DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Com as informações obtidas no município de Imperatriz e através do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS foi possível produzir indicadores que envolvam o desempenho dos serviços de limpeza urbana e do manejo de resíduos sólidos, tanto na natureza operacional quanto na ambiental e financeira, onde é possível destacar:

- Taxa de cobertura dos serviços de coleta de resíduos domiciliares em relação à população urbana;
- Frequência de realização da coleta domiciliar e varrição dos logradouros;
- Quantidade de resíduos domiciliares coletados (resíduos orgânicos e material reciclável);
- Porcentagem de domicílios atendidos pela coleta seletiva;
- Taxa de recuperação de materiais recicláveis (exceto matéria orgânica) em relação à quantidade total de resíduos domiciliares e resíduos de limpeza pública coletados;
- Relação entre o rejeito acumulado e o material recebido para tratamento;
- Autossuficiência financeira do município com o manejo de resíduos urbanos;
- Despesa per capita com manejo de resíduos sólidos urbanos em relação à população urbana;
- Taxa de empregos em atividades relativas aos resíduos sólidos em relação à população urbana (exceto empregados temporários de frente de trabalho);

Os indicadores obtidos estão descritos na Tabela 77.

Tabela 77 – Indicadores operacionais, ambientais e financeiros relacionas ao manejo e gestão dos RS em Imperatriz

INDICADOR	ÍNDICE
Taxa de cobertura do serviço de coleta de resíduos domiciliares em relação à população urbana	100 %
Frequência de realização da coleta domiciliar e varrição dos logradouros	Seg a Sáb
Quantidade de resíduos domiciliares coletados (resíduos orgânicos e material reciclável)	2.202 t/semana
Porcentagem de domicílios atendidos pela coleta seletiva	0%
Taxa de recuperação de materiais recicláveis (exceto matéria orgânica) em relação à quantidade total de resíduos domiciliares e resíduos de limpeza pública coletados	0,45%
Relação entre o rejeito e o material coletado	28,09 %
Autossuficiência financeira do município com o manejo de resíduos urbanos	0%
Despesa per capita com manejo de resíduos sólidos urbanos em relação à população urbana	R$ 86,66
Custo unitário da varrição	121,52 R$/km
Incidência do custo da varrição no custo total do manejo	16,37 %

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018 e SNIS (2015).

4.19 SISTEMA DE CÁLCULO DOS CUSTOS DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE LIMPEZA URBANA E DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

4.19.1 Metodologia para o cálculo dos sustos da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

Faz parte do conteúdo do PMGIRS a definição do sistema de cálculo dos custos da prestação dos serviços públicos e a forma de cobrança desses serviços. Este sistema deve estar em conformidade com as diretrizes da Lei Federal de Saneamento Básico (Lei Federal nº 11.445/2007), que determina a recuperação dos custos incorridos na prestação do serviço, bem como a geração dos recursos necessários para a realização dos investimentos previstos para execução das metas.

Considera-se que para atingir os objetivos pré-determinados, como a universalidade e a integralidade na oferta dos serviços, há necessidade da composição de investimentos em infraestrutura física, em equipamentos de manejo, em capacidade administrativa, entre outros.

Deve-se prever nos cálculos de custos a amortização e depreciação dos investimentos ao longo do tempo, seguindo como base o crescimento da geração de resíduos sólidos.

Os custos divisíveis e os custos indivisíveis diferenciados nos serviços de coleta e manejo dos resíduos sólidos domiciliares, comerciais e de prestadores dos serviços de varrição e capina, realizados nas vias públicas devem ser considerados especificamente.

O orçamento do sistema de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos deverá incluir os serviços não considerados públicos, como a coleta e tratamento de RSS dos geradores privados, a captação e transporte dos resíduos de logística reversa obrigatória (pneus, lâmpadas e outros), previstos pela necessidade e preocupação com a saúde e o bem-estar da população como um todo.

4.19.2 Formas de Cobrança pelo Serviço de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos

A maioria dos municípios brasileiros inclui os custos com os serviços de manejo dos resíduos sólidos nas alíquotas do Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU). Porém, estudos revelam que as receitas auferidas, independendo da qualidade do serviço, não cobrem os mesmos.

Através do novo marco legal, a cobrança deve ser feita pelo lançamento de taxa, tarifa ou preço público, tomando a Política Nacional de Saneamento Básico (Lei Federal nº 11.445 de 2007) como base, conforme estabelecido no artigo 29, onde os serviços públicos de limpeza e manejo de resíduos sólidos urbanos terão sustentabilidade econômico-financeira assegurada, sempre que possível, mediante remuneração pela cobrança dos serviços, como taxas ou tarifas e outros preços públicos em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades.

A Prefeitura Municipal deve compatibilizar as receitas com os custos para a gestão de resíduos sólidos, devendo ser prevista a recuperação dos passivos ambientais e investimentos em pesquisas de inovações tecnológicas. Admite-se que os investimentos no período inicial de implantação do PMGIRS serão maiores.

Assim, a Política Nacional de Saneamento Básico estabelece que as taxas ou tarifas decorrentes da prestação de serviço público de limpeza e de manejo de resíduos sólidos urbanos considere os seguintes fatores para a definição das formas de cobrança, segundo seu artigo 35:

I. O nível de renda da população da área atendida;

II. As características dos lotes urbanos e as áreas que podem ser neles edificadas;

III. O peso ou o volume médio coletado por habitante ou por domicílio.

O inciso II do artigo 145 da Constituição Federal autoriza a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios a instituírem taxas sobre os serviços públicos específicos e divisíveis prestados ao contribuinte ou postos à disposição. Observa-se que, constitucionalmente, a cobrança de tal taxa ou tarifa deve seguir o Princípio da Retributividade, ou seja, pagamento na proporção do uso do serviço.

A Súmula Vinculante nº 19 do Supremo Tribunal Federal (STF) aponta em jurisprudência o melhor sistema de cobrança para os serviços de coleta de lixo domiciliar no seguinte texto:

> "(...) A jurisprudência deste Tribunal já firmou o entendimento no sentido de que o serviço de coleta de lixo domiciliar deve ser remunerado por meio de taxa, uma vez que se trata de atividade específica e divisível, de utilização efetiva ou potencial, prestada ao contribuinte ou posta à sua disposição. Ao inverso, a taxa de serviços urbanos, por não possuir tais características, é inconstitucional. (...) Ademais, dissentir das conclusões firmadas pelo Tribunal de origem sobre a natureza *uti universi* dos serviços demandaria o reexame do acervo probatório constante dos autos, providência vedada nesta fase processual (Súmula 279/STF)." (AI 702161 AgR, Relator Ministro Roberto Barroso, Primeira Turma, julgamento em 12.15.2015, DJe de 12.2.2016).

Através da legislação vigente e dos precedentes jurídicos que se referem às dúvidas quanto sua legalidade e constitucionalidade, foram destacados no quadro abaixo alguns aspectos, com maior relevância, que devem ser considerados na escolha das formas de cobrança dos serviços.

Tabela 78 – Aspectos permitidos e não permitidos quanto a forma de cobrança

PERMITIDO	NÃO PERMITIDO
Instituir taxas ou tarifas em razão de serviços públicos de limpeza urbana (serviço específico e divisível).	Cobrança de taxa ou tarifa por um serviço de caráter universal, indivisível e insuscetível a determinado contribuinte (por exemplo, limpeza de logradouros).
Conter um ou mais elementos de imposto no cálculo da taxa.	Os elementos utilizados para o cálculo da taxa serem idênticos ao de um imposto (por exemplo, IPTU).
Cobrar a taxa na mesma guia de recolhimentos do IPTU.	O valor da taxa ser embutido no valor do IPTU.
Usar como base de cálculo o volume da geração potencial de lixo em cada bairro, de acordo com a sua população e localização. Paga mais quem gera mais resíduos sólidos.	Um tributo ser cobrado no mesmo exercício financeiro em que haja sido publicada a lei que o instituiu ou alterou.
Cobrança com base no Princípio da Retributividade.	Cobrança com base no Princípio da Capacidade Contributiva.

Fonte: SELURP/ABPL/PWC, 2011.

O Poder Público Municipal responsabiliza-se pela realização de estudo que define coeficientes relacionados às formas de quantificação, por bairros que, previstos pelo modelo, considerem a contribuição de cada morador.

O débito referente a taxas e tarifas deve ser cobrado anualmente e calculado em função da produção de resíduos dos domicílios ou imóveis comerciais, expressado em múltiplos de um valor de referência, apurado de acordo com índices que refletirão a diferenciação do custo do serviço, conforme o bairro em que se localiza o imóvel e a utilização a que este se destina. Para isto, leva em consideração:

- O custo total anual do serviço de coleta dos resíduos domiciliares;
- O número de inscrições imobiliárias por destinação e por grupos de bairros que apresentem as mesmas características em termos de custos operacionais e de produção de resíduos por unidade imobiliária.

A taxa a ser cobrada, por imóvel, pode ser obtida através da seguinte expressão:

$$Taxa = VR \times CGB \times CUI$$

Onde:

VR = valor de referência

CGB = coeficiente por grupo de bairros

CUI = coeficiente por utilização do imóvel

Cada variável definida nesta equação deverá ser estabelecida por estudos específicos e, ainda, levar em consideração as isenções a usuários carentes, através de comprovação pré-estabelecida.

4.20 CARACTERIZAÇÃO ECONÔMICA FINANCEIRA DA GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DE IMPERATRIZ

Devido à indisponibilidade de informações sobre a caracterização econômica e financeira do município de Imperatriz, foram estimados os gastos com a gestão dos resíduos sólidos urbanos e limpeza pública. Mas não há comparativo com valores de arrecadação, pois o município não cobra da população o serviço prestado. O contrato 052/2017 estabelece um valor de R$ 3.632.200,00 para a disponibilização de caminhões com motorista para a execução de serviços de manutenção e atendimento da demanda da Secretaria Municipal de Infraestrutura. O contrato 051/2017 prevê um gasto de R$ 3.551.017,52 por serviços terceirizados de conservação, limpeza, segurança e transporte de natureza contínua com alocação de mão de obra, gerando assim um total de R$ 7.183.217,52 com a gestão desses serviços.

Quanto à remuneração pela cobrança dos serviços de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos, o art. 29 da Lei Federal no 11.445/2007 estabelece que os serviços públicos de saneamento básico tenham sua sustentabilidade econômico-financeira assegurada, sempre que possível, mediante a remuneração pela cobrança dos serviços. No caso do serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos poderá ser realizada através de taxas ou tarifas e outros preços públicos em conformidade com o regime de prestação de serviço ou de suas atividades, tendo como comparativo os gastos públicos com a gestão de tais serviços, preconizando a equidade nos valores gastos com os valores arrecadados.

Sendo assim, de acordo com os dados obtidos com os contratos e a média mensal de geração de resíduos sólidos, o valor contratual (052/2017) para a realização do serviço de coleta de resíduos pela empresa terceirizada da Prefeitura Municipal é de R$ 96,21 por tonelada. Já os valores do contrato referente à limpeza pública (051/2017) apontam um gasto de R$ 14,34 por habitante.

Para aferimento e comparação, são demonstrados os dados dos gastos referentes à gestão dos resíduos sólidos dos municípios limítrofes de Imperatriz ou posicionados próximos geograficamente. Cabe ressaltar que muitos municípios não abastecem o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento, impossibilitando a quantificação e comparação dos dados obtidos.

Tabela 79 – Comparação dos valores gastos com a gestão dos resíduos sólidos

MUNICÍPIO	CUSTO UNITÁRIO DA COLETA R$/t	DESPESA PER CAPITA R$/t
Imperatriz	96,21	86,66
João Lisboa	221,37	42,97
Davinópolis	48,89	33,56
Amarante do Maranhão	68,45	68,76

Fonte: SNIS, 2015. Adaptado por Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Nota-se um valor elevado gasto com cada tonelada de resíduo no município de Imperatriz, visto que há apenas a coleta e despejo dos resíduos no lixão municipal. Diante disso, tal situação deveria ser totalmente ao contrário, com o valor mais baixo em relação a municípios que encaminham seus resíduos para aterros sanitários. Há municípios que gastam R$ 60,00 por tonelada de resíduo e ainda utilizam o sistema de coleta seletiva. Devem ser reavaliados os valores gastos ou o sistema de coleta, onde deve ser preconizado a economia e a melhoria da gestão dos resíduos.

Deve ser levado em consideração a análise econômica para que, posteriormente, elabore-se novos meios e cronogramas para que a diminuição dos custos se torne fator determinante na melhoria da gestão dos resíduos sólidos no município de Imperatriz.

4.20.1 Diagnóstico Participativo

O Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS mostra-se como um dos mais importantes instrumentos da Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS, instituída pela Lei nº 12.305/10, que tem por objetivo principal tanto evitar quanto prevenir a geração de resíduos sólidos. Neste sentido, existe uma forte articulação envolvendo União, Estados e Municípios, o setor e a sociedade como um todo na busca por soluções para os problemas que comprometem a qualidade de vida dos cidadãos.

Baseado no conceito de responsabilidade compartilhada, a sociedade em geral passou a ser responsável pela gestão ambientalmente correta dos resíduos sólidos. Cabe aos governos federal, estadual e municipal a responsabilidade de elaboração, a implementação dos planos de gestão de resíduos sólidos, bem como demais instrumentos previstos na Política Nacional que proporcionem a gestão dos resíduos sem negligenciar nenhuma variável envolvida na discussão sobre o assunto.

Para o desenvolvimento dos trabalhos de elaboração do PMGIRS de Imperatriz, o diagnóstico participativo é de suma importância, visto que é neste item que serão apresentados os registros de participação social e técnica no desenvolvimento de todos as etapas deste trabalho.

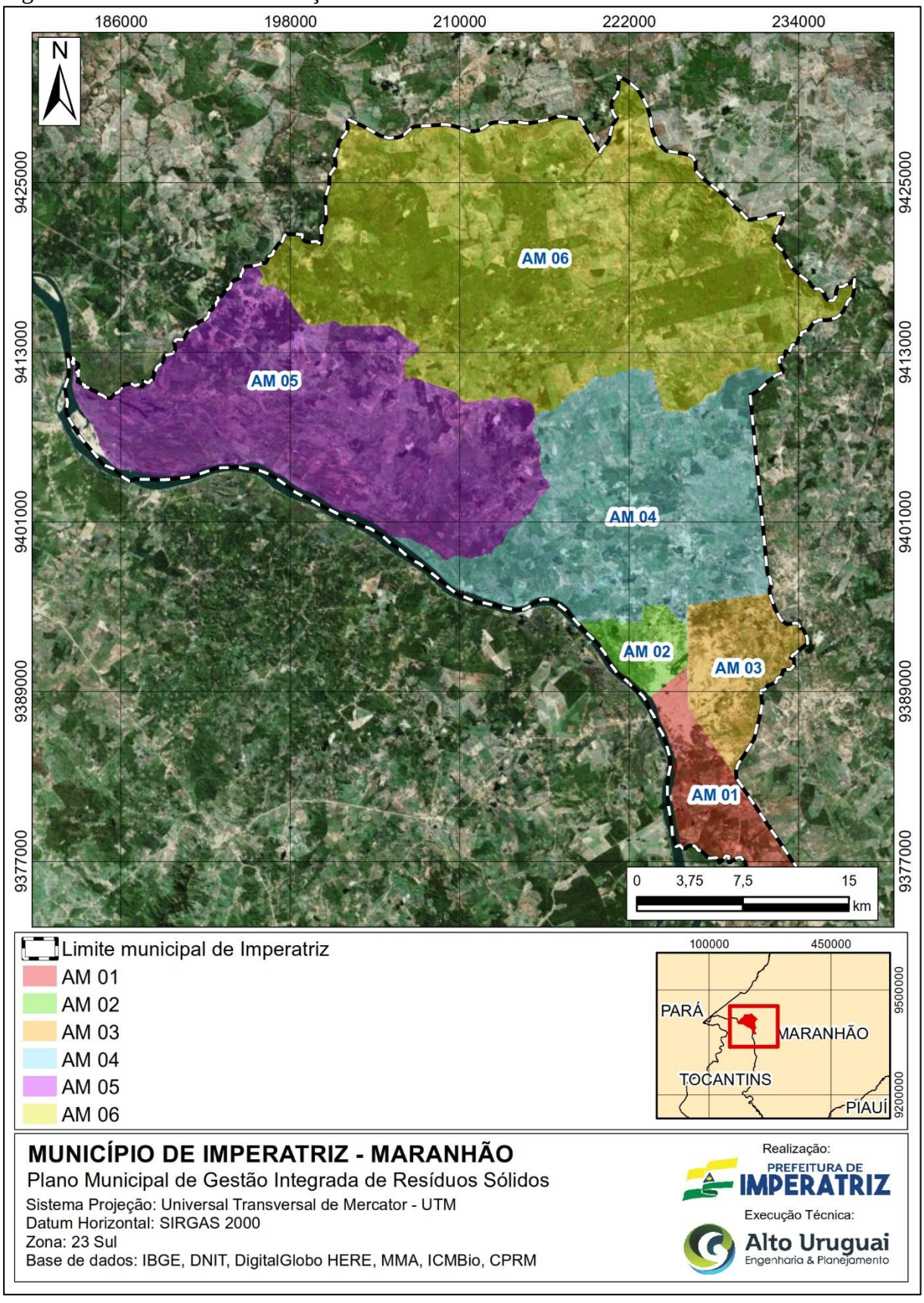
Conforme previsto na Etapa 01 - Projeto de Mobilização Social, Escopo e Plano de Trabalho, o município de Imperatriz foi dividido em seis Áreas de Mobilização, devendo cada área ser contemplada com oficinas comunitárias, conforme Tabela e Figura abaixo.

Tabela 80 – Leituras Comunitária previstas para o PMGIRS

ETAPA	ÁREA DE MOBILIZAÇÃO	DESCRIÇÃO DA OFICINA
02	01, 02, 03, 04, 05 e 06	Leitura Comunitária de apresentação do diagnóstico e coleta de opinião pública com metodologia CDP - Condicionante, Deficiência e Potencialidade
03	01, 02, 03, 04, 05 e 06	Leitura Comunitária de apresentação do prognóstico e coleta de opinião pública com metodologia CDP - Condicionante, Deficiência e Potencialidade

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Figura 237 – Áreas de Mobilização - AM



Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Tabela 81 – Abrangência das Áreas de Mobilização - AM

ÁREA DE MOBILIZAÇÃO	ABRANGÊNCIA	ÁREA DE MOBILIZAÇÃO	ABRANGÊNCIA
AM 01	Vila Davi Setor Urbano 01 Setor Urbano 02 Setor Urbano 03 Setor Urbano 06	**AM 04**	Imbiral Bebedouro Centro Novo Vila Chico do Rádio Lagoa Verde Vila São João Mãozinha Açaizal dos Pernambucanos Jiboia Água Boa Cajueiro Chaparral
AM 02	Setor Urbano 04 Setor Urbano 05 Setor Urbano 07 Setor Urbano 08 Setor Urbano 09 Setor Urbano 10 Pq. Industrial Santa Rosa	**AM 05**	São Francisco do Açaizal Esperantina São José da Matança Olho d'água dos Martins Varjão Angical São Félix Petrolina Frutuoso
AM 03	Setor Urbano 11 Setor Urbano 12 Setor Urbano 13 Setor Urbano 14 Setor Urbano 15 Setor Urbano 16 Setor Urbano 17 Setor Urbano 18 Setor Urbano 19 Setor Urbano 20 Área do Aeroporto Camaçari	**AM 06**	Altamira Acampamento Eldorado Coquelândia Vila Conceição I Vila Conceição II Riacho do Meio Km 1.700

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

4.21 MEIOS DE DIVULGAÇÃO

Para a divulgação das oficinas de leitura comunitária foram utilizados os seguintes meios de divulgação:

- Jornais impressos de circulação municipal e regional;
- Mídias sociais;

- Carro do som;
- Cartaz;
- *Banner*;
- Rádio;
- Televisão;
- Site da Prefeitura;
- Site da Empresa Alto Uruguai;
- Portal WEB do município de Imperatriz.

Figura 238 – Modelo de cartaz de divulgação das oficinas urbanas e rurais

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

4.22 OFICINAS DE LEITURA COMUNITÁRIA

Conforme previsto, foram realizadas as oficinas de leitura comunitária nas Áreas de Mobilização definidas anteriormente. Os resultados podem ser observados na sequência. Todas as oficinas obedeceram a mesma metodologia de trabalho. Os presentes foram divididos em grupos e os mesmos trabalharam com os seguintes temas:

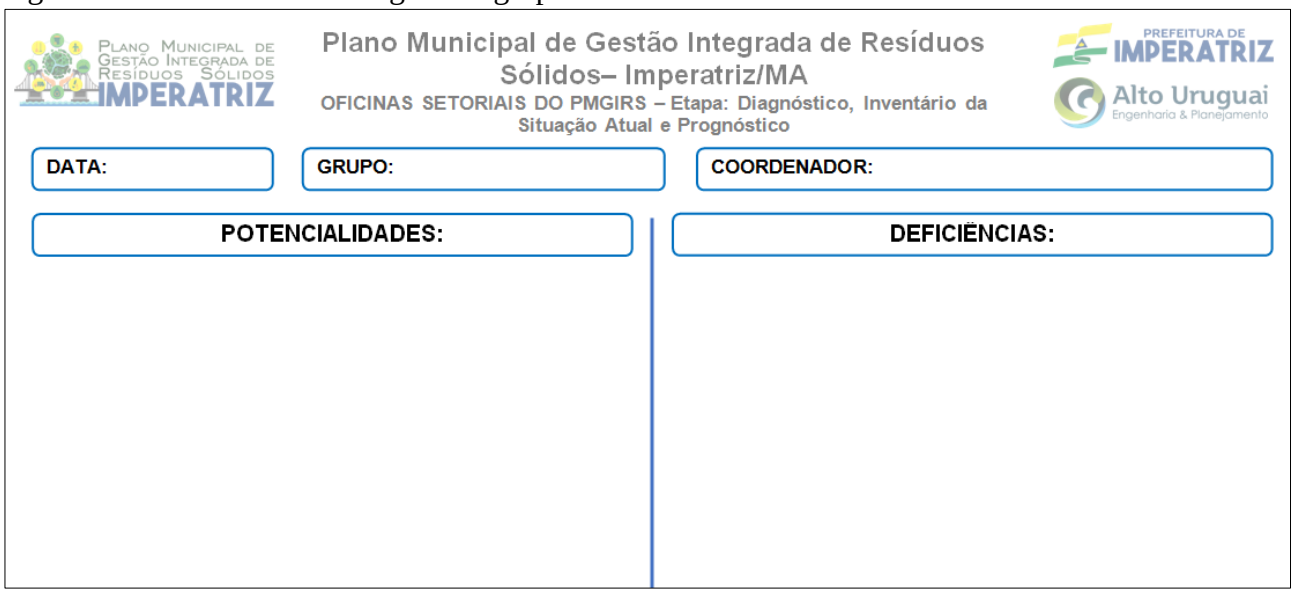
Tabela 82 – Eixos trabalhados nas oficinas

OFICINAS NA ÁREA URBANA	OFICINAS NA ÁREA RURAL
EIXO 1 | RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES: orgânicos, rejeitos e recicláveis	EIXO 1 | RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES: orgânicos, rejeitos e recicláveis
EIXO 2 | COLETA SELETIVA (associação, cooperativa, autônomos)	EIXO 2 | RESÍDUOS VOLUMOSOS: constituídos de peças de grandes dimensões, como móveis, utensílios domésticos inservíveis e grandes embalagens
EIXO 3 | RESÍDUOS DE LIMPEZA PÚBLICA: provenientes da varrição, capina e poda	EIXO 3 | RESÍDUOS DA LOGÍSTICA REVERSA: pilhas, baterias, pneus, óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens, lâmpadas fluorescentes, produtos eletroeletrônicos
EIXO 4 | RESÍDUOS VOLUMOSOS: constituídos de peças de grandes dimensões, como móveis, utensílios domésticos inservíveis e grandes embalagens	EIXO 4 | RESÍDUOS AGROSSILVOPASTORIS: os gerados nas atividades agropecuárias e silviculturas, como embalagens de agrotóxicos, fertilizantes, insumos veterinários, etc.
EIXO 5 | RESÍDUOS DA LOGÍSTICA REVERSA: contempla agrotóxicos, pilhas, baterias, pneus, óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens, lâmpadas fluorescentes, produtos eletroeletrônicos	
EIXO 6 | RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL: entulhos, resto de construções, demolições, reformas, etc.	

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Para cada grupo foram entregues formulários solicitando o preenchimento das Deficiências e Potencialidades sobre os temas a cima descritos, conforme modelo a seguir.

Figura 239 – Formulário entregue aos grupos



Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

4.22.1 Oficina AM 01 - URBANA

A Oficina na Área de Mobilização aconteceu no dia 06/02/2018 com início às 19h. A oficina foi realizada na UAB - Universidade Aberta do Brasil, localizada no Bairro União. O objetivo da oficina foi de proporcionar à população um espaço para contribuições no processo de construção do PMGIRS de Imperatriz. Na oportunidade, registrou-se presença de vereadores, representantes do Ministério Público Estadual, entidades, membros do Comitê Diretor Local, imprensa e população em geral.

a) Metodologia

A oficina iniciou com a apresentação técnica da empresa, bem como da equipe de técnicos da Alto Uruguai que estava presente para auxiliá-los. Na sequência foram apresentadas as etapas do planejamento proposto, especificações técnicas sobre os diferentes tipos de resíduos sólidos e a metodologia proposta para a realização da oficina. Após a conclusão da apresentação, os presentes foram divididos em cinco grupos e cada grupo teve aproximadamente 45 minutos para trabalhar com os temas apresentados, sendo consideradas as informações relativas a Geração, Armazenamento, Coleta, Transporte, Tratamento e Destinação Final. Ao final, um representante de cada grupo fez a leitura e explicação das propostas levantadas pelo seu grupo ao público geral.

b) Registro Fotográfico

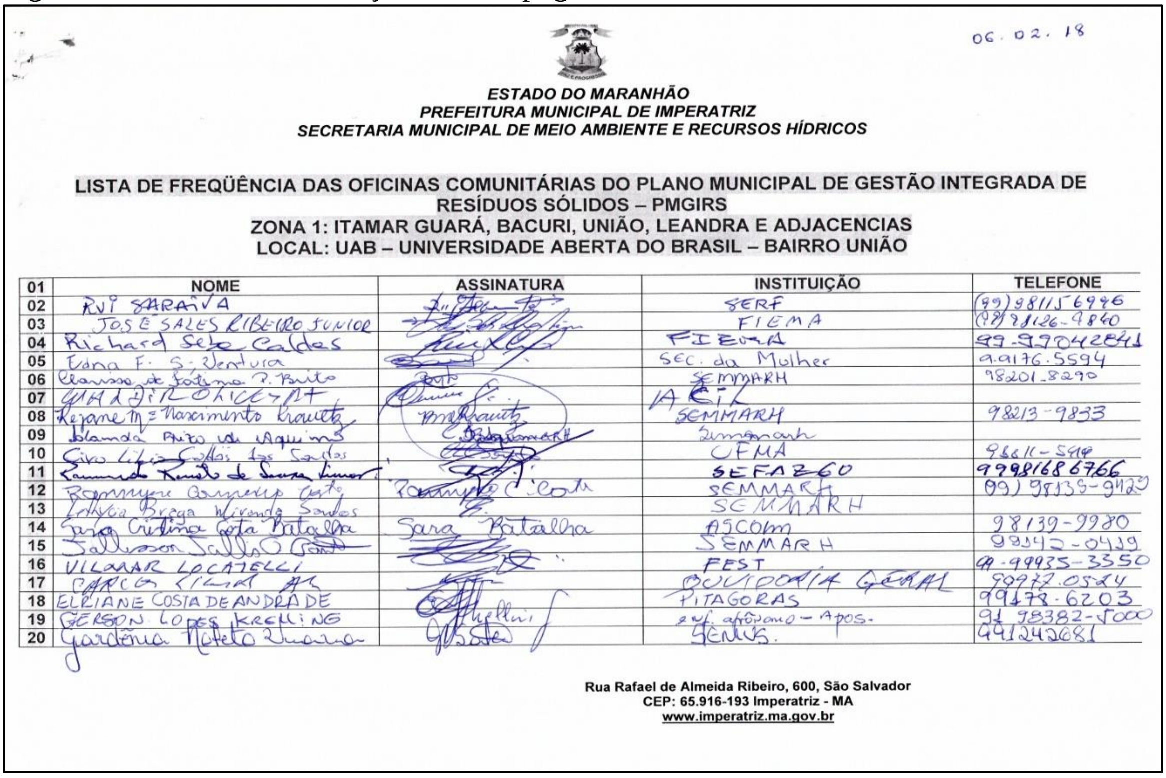
Figura 240 – Registro fotográfico da oficina AM01

IMPERATRIZ

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

c) Lista de Presença

Figura 241 – Lista de Presença AM 01 - página 01



06.02.18

ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE IMPERATRIZ
SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS

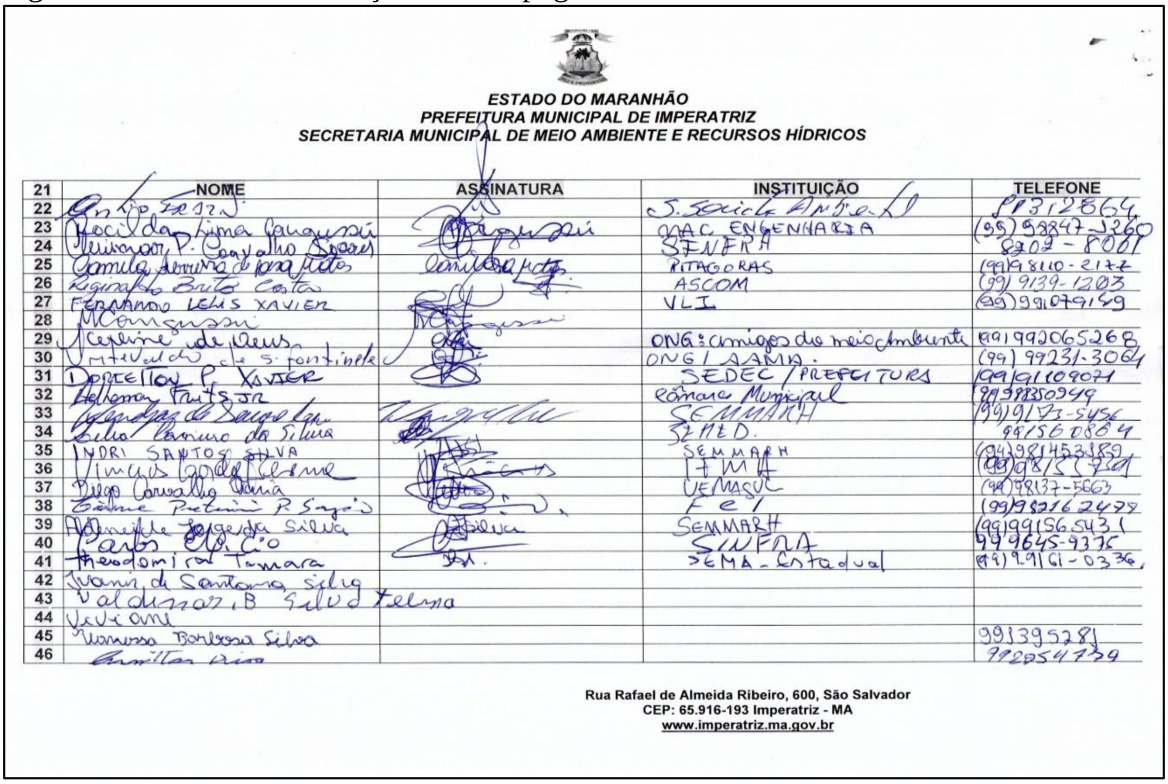
LISTA DE FREQÜÊNCIA DAS OFICINAS COMUNITÁRIAS DO PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS – PMGIRS
ZONA 1: ITAMAR GUARÁ, BACURI, UNIÃO, LEANDRA E ADJACENCIAS
LOCAL: UAB – UNIVERSIDADE ABERTA DO BRASIL – BAIRRO UNIÃO

01	NOME	ASSINATURA	INSTITUIÇÃO	TELEFONE
02	Rui Saraiva		SERF	(99) 98115 6996
03	José Sales Ribeiro Junior		FIEMA	(99) 98126-9840
04	Richard Seba Caldas		FIEMA	99-99042841
05	Edna F. S. Ventura		Sec. da Mulher	99176.5594
06	Clarisse de Fátima P. Brito		SEMMARH	98201-8290
07	[illegible]		IAGIL	
08	Rejane M. Nascimento Krauth		SEMMARH	98213-9833
09	Iolanda Brito de Aquino		Semmarh	
10	[illegible]		UFMA	98611-5998
11	[illegible]		SEFAZ 60	99981686766
12	Rommynie Carneiro Costa		SEMMARH	99) 98135-9429
13	Ediglea Braga Miranda Santos		SEMMARH	
14	Sara Cristina Costa Batalha		ASCOM	98139-9980
15	Jallisson [illegible]		SEMMARH	99942-0499
16	Vilamar Locatelli		FEST	99-99935-3350
17	Carlos [illegible]		OUVIDORIA GERAL	99972.0524
18	ELRIANE COSTA DE ANDRADE		PITÁGORAS	99178-6203
19	GERSON LOPES KRELLING		[illegible] Apos.	99 98382-5000
20	Gardênia [illegible]		SENUS	991242681

Rua Rafael de Almeida Ribeiro, 600, São Salvador
CEP: 65.916-193 Imperatriz - MA
www.imperatriz.ma.gov.br

Fonte: Prefeitura Municipal de Imperatriz/MA, 2018.

Figura 242 – Lista de Presença AM 01 - página 02



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE IMPERATRIZ
SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS

21	NOME	ASSINATURA	INSTITUIÇÃO	TELEFONE
22	Antônio Serra		S. Social [illegible]	98312864
23	Hocildo Lima Camargo		MAC ENGENHARIA	(99) 99847-1260
24	Lucimar P. Carvalho Soares		SINFRA	8209-8001
25	Camila Ferreira de Paula Neto		PITÁGORAS	(99) 98110-2177
26	Reginaldo Brito Costa		ASCOM	(99) 9139-1203
27	FERNANDO LELIS XAVIER		VLI	(99) 991079149
28	M. Camargo			
29	Aceline de Deus		ONG: amigos do meio ambiente	(99) 992065268
30	Uintevaldo de S. Fontinele		ONG / AAMA.	(99) 99231-3064
31	Dorcelioy P. Xavier		SEDEC / PREFEITURA	(99) 91109071
32	Heltemay Fruts Jr		Câmara Municipal	(99) 98509429
33	[illegible]		SEMMARH	(99) 9173-5456
34	Silva Camara da Silva		SEMED	98150884
35	INDRI SANTOS SILVA		SEMMARH	(99) 98145389
36	Vinicius [illegible]		IFMA	(99) 98[illegible]
37	Diego Carvalho Vieira		UEMASUL	(99) 98137-5663
38	[illegible]		Fel	(99) 98216 2479
39	Adenilde Segunda Silva		SEMMARH	(99) 99156 5431
40	Carlos [illegible]		SINFRA	999645-9376
41	Theodomiro Tamara		SEMA - Estadual	(99) 99161-0336
42	Ivani de Santana Silva			
43	Valdimar B. Silva Telma			
44	Veviane			
45	Vanessa Barbosa Silva			991395281
46	Ornilton [illegible]			98254739

Rua Rafael de Almeida Ribeiro, 600, São Salvador
CEP: 65.916-193 Imperatriz - MA
www.imperatriz.ma.gov.br

Fonte: Prefeitura Municipal de Imperatriz/MA, 2018.

Figura 243 – Lista de Presença AM 01 - página 03

ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE IMPERATRIZ
SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS

47	NOME	ASSINATURA	INSTITUIÇÃO	TELEFONE
48	Davi Machado	[illegible]	Ass. M. Conj. Vitória	991363740
49	[illegible]	[illegible]		981969170
50	Brunna Arruda Mota	Brunna e mota		999023823
51	[illegible]	[illegible]	[illegible]	99125-3762
52	Natércia O. [illegible] M. Cardoso	[illegible]	SEMMARH	98264-2533
53	[illegible] Azevedo	[illegible]	Vigilância Ambiental	99178-2020
54	[illegible] dos S. Santos de Barros	[illegible] Barros.	Vigilância Ambiental	98138-5686
55	[illegible] Santos	[illegible]	Ass. de moradores Bairro [illegible]	98180-2335
56	[illegible]	[illegible]	SEMMARH	8831-9395
57	[illegible]	[illegible]	COOPERATINS	[illegible]
58	[illegible]	Silvião Gomes	Com. V. Deus	991106627
59	Vera Lúcia G. Abreu	Vera Lúcia G. Abreu	SEMMARH	99216-2468
60	Ingrid cândida chaves Silva	[illegible]	Gamaia	99175-2663
61	[illegible] Araujo Conterato			
62	[illegible] P. Silva	[illegible]	FUND. BRASIL	981146748
63	[illegible] Helen Silva de Melo.	[illegible] melo.	Universidade Federal do Maranhão	99136-4647
64	Rosa Arruda Coelho	[illegible]	SEMMARH	99 99909 3826
65	Elton Maguinelli	[illegible]	Alto Uruguai	49 988433233
66	Maycon Pedott	[illegible]	Alto Uruguai	49 99991-9679
67	Marcos R. Borsatti	[illegible]	Alto Uruguai	(49) 99921-8852
68				
69				
70				
71				
72				

Rua Rafael de Almeida Ribeiro, 600, São Salvador
CEP: 65.916-193 Imperatriz - MA
www.imperatriz.ma.gov.br

Fonte: Prefeitura Municipal de Imperatriz/MA, 2018.

Figura 244 – Lista de Presença AM 01 - página 04

06.02.18

ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE IMPERATRIZ
SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS

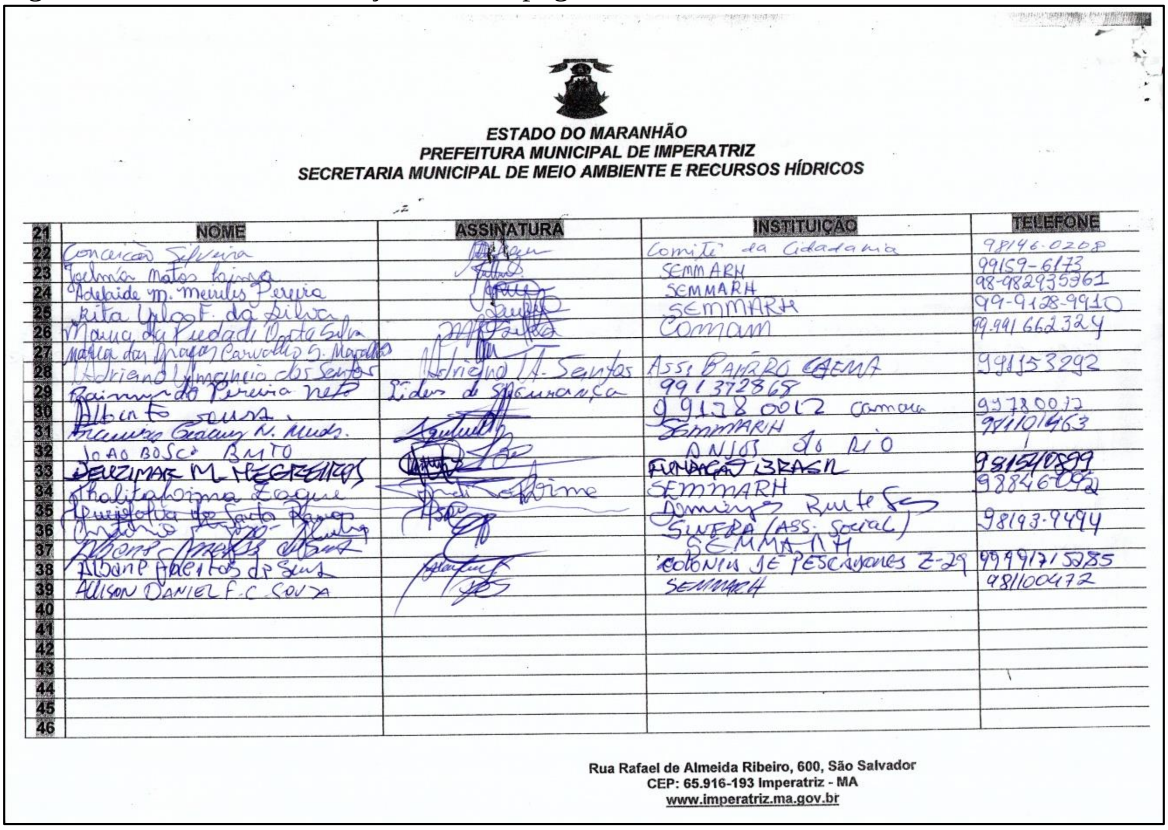
LISTA DE FREQÜÊNCIA DAS OFICINAS COMUNITÁRIAS DO PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS – PMGIRS
ZONA 1: ITAMAR GUARÁ, BACURI, UNIÃO, LEANDRA E ADJACENCIAS
LOCAL: UAB – UNIVERSIDADE ABERTA DO BRASIL – BAIRRO UNIÃO

01	NOME	ASSINATURA	INSTITUIÇÃO	TELEFONE
02	Domingos Cezar Ribeiro	Domingos Cezar	Fundação Rio Tocantins	015 99-9995-3076
03	[illegible] Batista G. Silva	[illegible]	SEMMARH	9981252152
04	Antonio Conceição Teles	[illegible]		30142965
05	Carlos Eduardo	[illegible]	Marinha do Brasil	
06	Maria [illegible] R. Sousa	[illegible]	ASCAMARI	991673451
07	[illegible] Lopes	[illegible]	50 BIS	(99) 982234264
08	Murillo Barros de Carvalho	[illegible]	IFMA - Campus Imperatriz	(99) 991363114
09	[illegible]	[illegible]	SEMMARH	99 991079008
10	[illegible] Correia.	[illegible]	SEMMARH	99 9645-5808
11	[illegible] C. de Sousa	[illegible]	MP/MA	99128-5826
12	Mª da Conceição Medeiros [illegible]	[illegible]	Conselho Municipal Prot. Idoso	9 8116-6768
13	Jorge Arthur Mignon	[illegible]	SEMMARH	98117-9162
14	Ana Paula Pereira Lima	[illegible]	SMPM - Sec. da Mulher	99167-9646
15	[illegible] R. S. Almeida	[illegible] R. S.	Sesi - Serv. Social da Ind.	998181 [illegible]
16	Patrícia Araujo	Patrícia Araujo	Ascom	99143-4871
17	Barbara Brunda S. Barbosa	Barbara Brunda S. Barbosa	SEMMARH	98234-0143
18	Angela Lima Souza	[illegible]	SEMMARH	991332271
19	Francisca [illegible]	[illegible]	SINFRA	981542376
20	Maria [illegible] de Araujo	[illegible]	Acesema	98128-0736

Rua Rafael de Almeida Ribeiro, 600, São Salvador
CEP: 65.916-193 Imperatriz - MA
www.imperatriz.ma.gov.br

Fonte: Prefeitura Municipal de Imperatriz/MA, 2018.

Figura 245 – Lista de Presença AM 01 - página 05



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE IMPERATRIZ
SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS

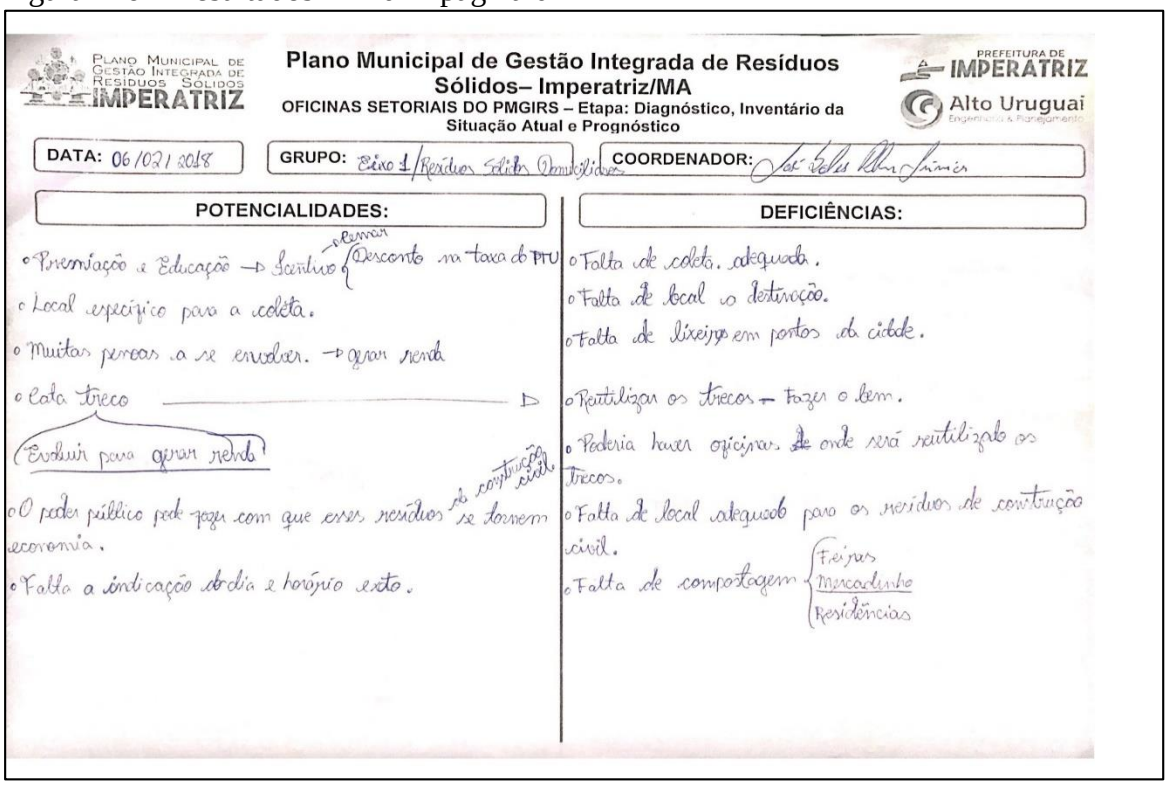
21	NOME	ASSINATURA	INSTITUIÇÃO	TELEFONE
22	Conceição Silveira		Comitê da Cidadania	98146-0208
23	Joelma Matos Lima		SEMMARH	99159-6173
24	Adelaide M. Meireles Pereira		SEMMARH	98-982935961
25	Rita [illegible] F. da Silva		SEMMARH	99-9128-9910
26	Maria da Piedade Costa Silva		Comam	99.991662324
27	Maria das Graças Carvalho S. Magalhães			
28	Adriano Amancio dos Santos	Adriano A. Santos	Ass. Bairro CAEMA	991153292
29	Raimundo Pereira Neto	Líder de Segurança	991372868	
30	Alberto Sousa		99128 0012 Camará	99780012
31	Francisco Geraldo N. Mendes		SEMMARH	981101463
32	João Bosco Brito		Anjos do Rio	
33	Deuzimar M. Negreiros		Fundação Brasil	981540899
34	Thalita [illegible]		SEMMARH	98846092
35	[illegible]		Domingos [illegible]	
36	[illegible]		SINFRA (Ass. Social)	98193-9494
37	[illegible]		SEMMARH	
38	Albene Freitas de Sousa		Colônia de Pescadores Z-29	99991715285
39	Allison Daniel F. C. Souza		SEMMARH	981100472
40				
41				
42				
43				
44				
45				
46				

Rua Rafael de Almeida Ribeiro, 600, São Salvador
CEP: 65.916-193 Imperatriz - MA
www.imperatriz.ma.gov.br

Fonte: Prefeitura Municipal de Imperatriz/MA, 2018.

d) Resultados

Figura 246 – Resultados AM 01 - página 01



Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos– Imperatriz/MA
OFICINAS SETORIAIS DO PMGIRS – Etapa: Diagnóstico, Inventário da Situação Atual e Prognóstico

DATA: 06/02/2018 | GRUPO: Eixo 1/Resíduos Sólidos Domiciliares | COORDENADOR: José Pedro Alves Júnior

POTENCIALIDADES:

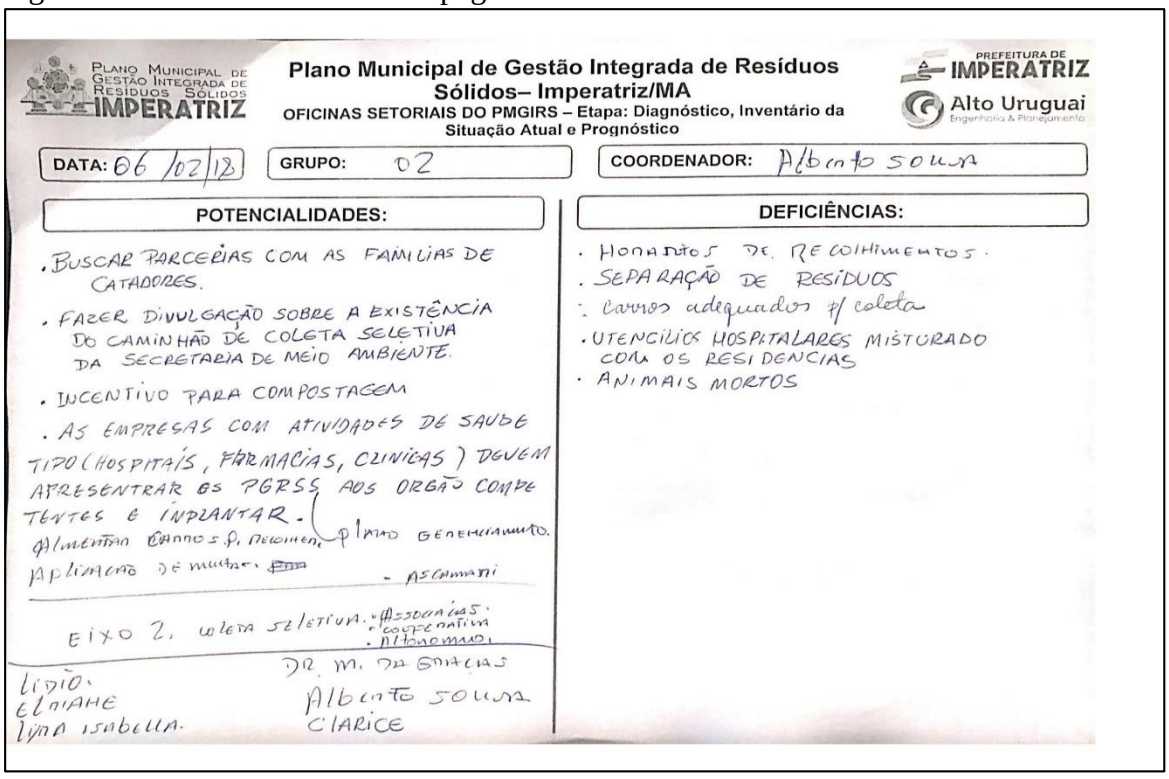
- Premiação e Educação → Incentivo { Desconto na taxa do PTU
- Local específico para a coleta.
- Muitas pessoas a se envolver. → gerar renda
- Cata treco → Evoluir para gerar renda
- O poder público pode fazer com que esses resíduos da construção civil se tornem economia.
- Falta a indicação do dia e horário exto.

DEFICIÊNCIAS:

- Falta de coleta adequada.
- Falta de local a destinação.
- Falta de lixeiras em pontos da cidade.
- Reutilizar os trecos – Fazer o bem.
- Poderia haver oficinas onde será reutilizado os trecos.
- Falta de local adequado para os resíduos de construção civil.
- Falta de compostagem { Feiras, Mercadinho, Residências

Fonte: Prefeitura Municipal de Imperatriz/MA, 2018.

Figura 247 – Resultados AM 01 - página 02



Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos– Imperatriz/MA
OFICINAS SETORIAIS DO PMGIRS – Etapa: Diagnóstico, Inventário da Situação Atual e Prognóstico

DATA: 06/02/18 | GRUPO: 02 | COORDENADOR: Alberto Sousa

POTENCIALIDADES:

- BUSCAR PARCERIAS COM AS FAMILIAS DE CATADORES.
- FAZER DIVULGAÇÃO SOBRE A EXISTÊNCIA DO CAMINHÃO DE COLETA SELETIVA DA SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE.
- INCENTIVO PARA COMPOSTAGEM
- AS EMPRESAS COM ATIVIDADES DE SAUDE TIPO (HOSPITAIS, FARMACIAS, CLINICAS) DEVEM APRESENTAR OS PGRSS AOS ORGÃO COMPETENTES E IMPLANTAR. → PLANO GERENCIAMENTO.

Alimentar carros p. recolher.
Aplicação de multas.
- ASCAMARI

EIXO 2, coleta seletiva. • Associações • cooperativa • Autonomia.

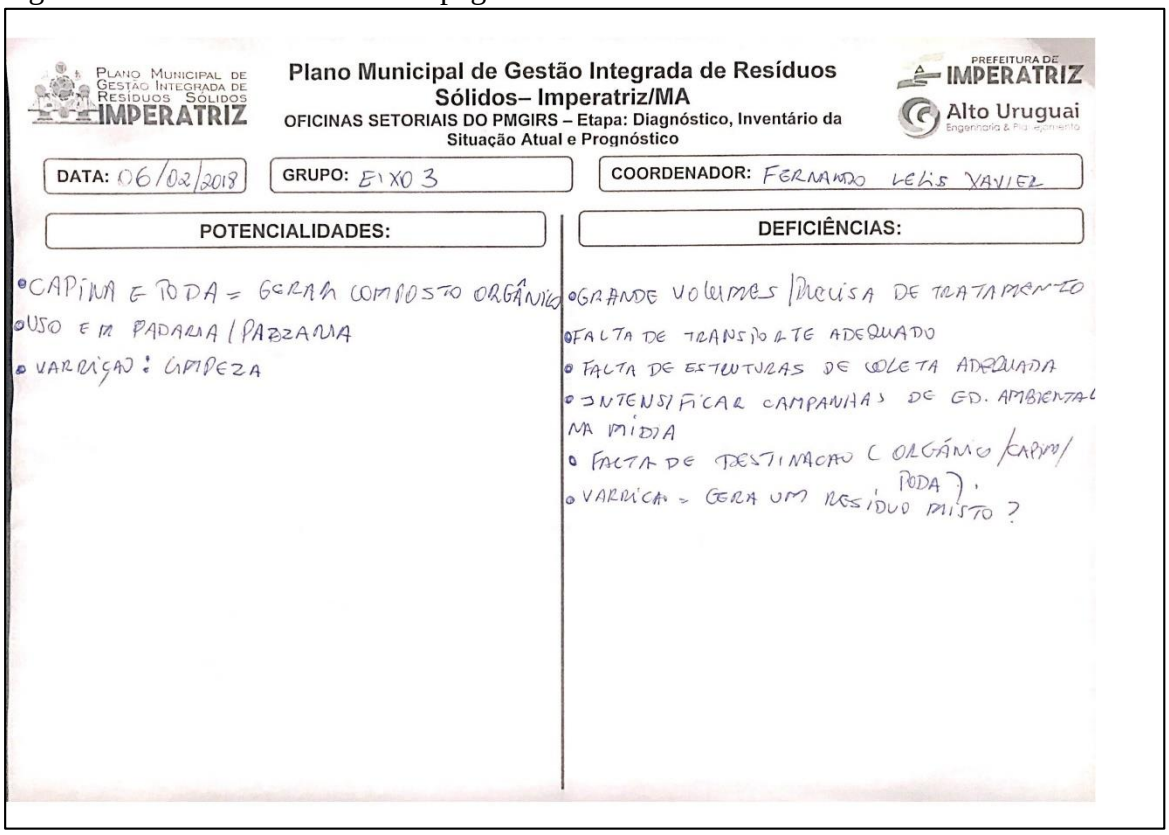
Lidio.
Elniahe
Lyra Isabella.
Dr. M. da Graças
Alberto Sousa
Clarice

DEFICIÊNCIAS:

- HORARIOS DE RECOLHIMENTOS.
- SEPARAÇÃO DE RESÍDUOS
- Carros adequados p/ coleta
- UTENCILIOS HOSPITALARES MISTURADO COM OS RESIDENCIAS
- ANIMAIS MORTOS

Fonte: Prefeitura Municipal de Imperatriz/MA, 2018.

Figura 248 – Resultados AM 01 - página 03



Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos– Imperatriz/MA
OFICINAS SETORIAIS DO PMGIRS – Etapa: Diagnóstico, Inventário da Situação Atual e Prognóstico

DATA: 06/02/2018 | GRUPO: EIXO 3 | COORDENADOR: FERNANDO LEÃS XAVIER

POTENCIALIDADES:

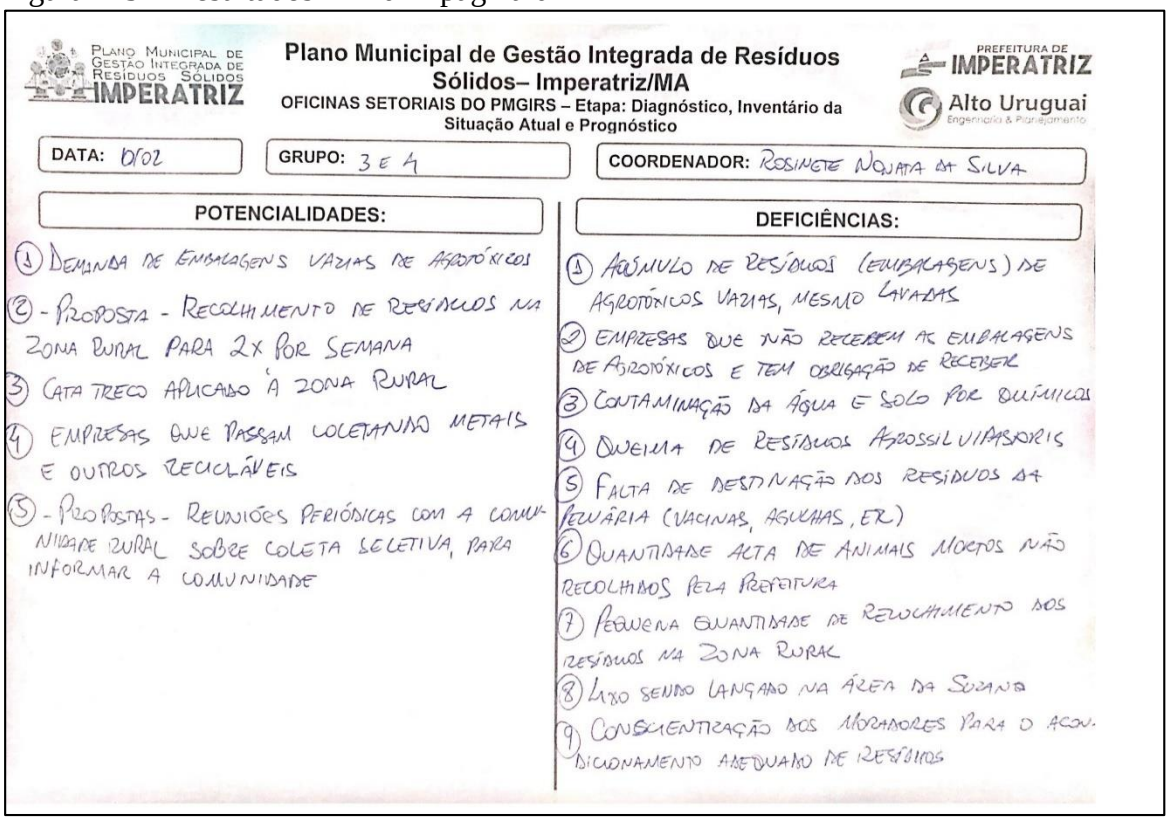
- CAPINA E PODA = GERAR COMPOSTO ORGÂNICO
- USO EM PADANA / PAZZANA
- VARRIÇÃO : LIMPEZA

DEFICIÊNCIAS:

- GRANDE VOLUMES / PRECISA DE TRATAMENTO
- FALTA DE TRANSPORTE ADEQUADO
- FALTA DE ESTRUTURAS DE COLETA ADEQUADA
- INTENSIFICAR CAMPANHAS DE ED. AMBIENTAL NA MÍDIA
- FALTA DE DESTINAÇÃO C ORGÂNICO (CAPIM/PODA).
- VARRIÇÃO - GERA UM RESÍDUO MISTO ?

Fonte: Prefeitura Municipal de Imperatriz/MA, 2018.

Figura 249 – Resultados AM 01 - página 04



Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos– Imperatriz/MA
OFICINAS SETORIAIS DO PMGIRS – Etapa: Diagnóstico, Inventário da Situação Atual e Prognóstico

DATA: 6/02 | GRUPO: 3 E 4 | COORDENADOR: ROSINETE NOLATA DA SILVA

POTENCIALIDADES:

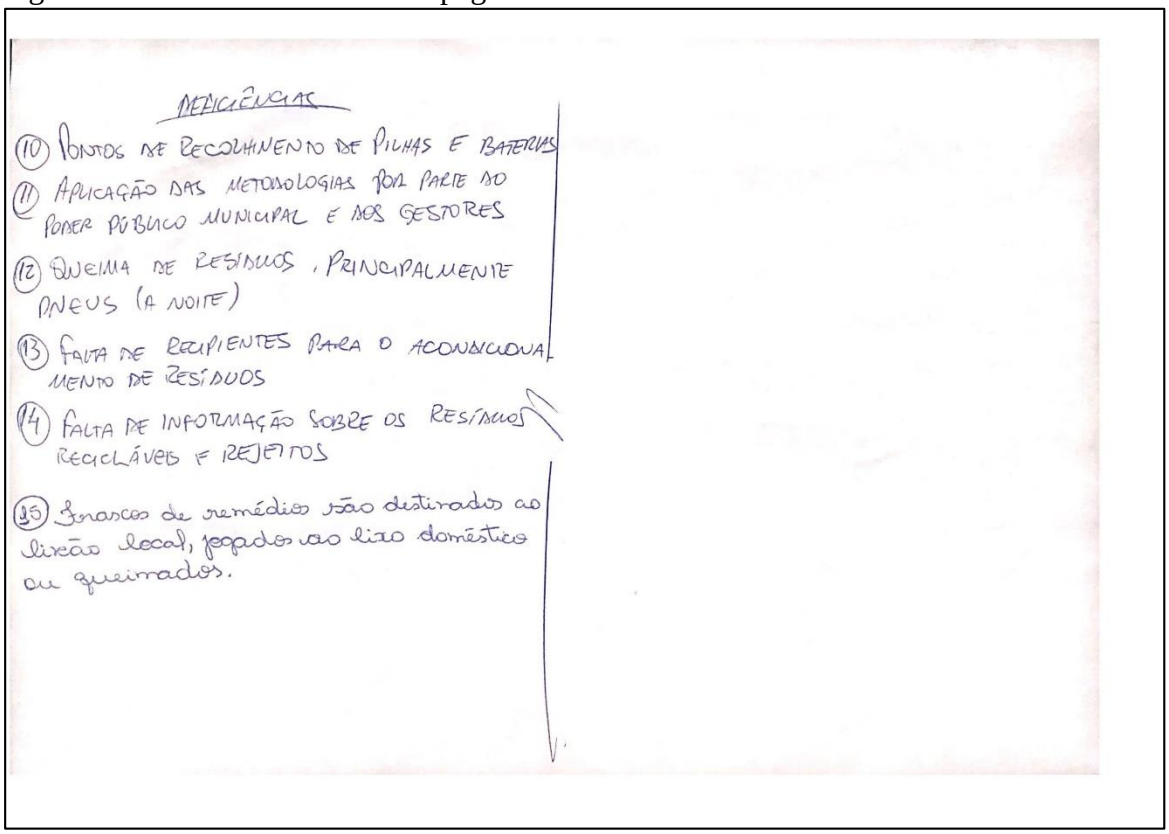
1. DEMANDA DE EMBALAGENS VAZIAS DE AGROTÓXICOS
2. - PROPOSTA - RECOLHIMENTO DE RESÍDUOS NA ZONA RURAL PARA 2X POR SEMANA
3. CATA TRECO APLICADO À ZONA RURAL
4. EMPRESAS QUE PASSAM COLETANDO METAIS E OUTROS RECICLÁVEIS
5. - PROPOSTAS - REUNIÕES PERIÓDICAS COM A COMUNIDADE RURAL SOBRE COLETA SELETIVA, PARA INFORMAR A COMUNIDADE

DEFICIÊNCIAS:

1. ACÚMULO DE RESÍDUOS (EMBALAGENS) DE AGROTÓXICOS VAZIAS, MESMO LAVADAS
2. EMPRESAS QUE NÃO RECEBEM AS EMBALAGENS DE AGROTÓXICOS E TEM OBRIGAÇÃO DE RECEBER
3. CONTAMINAÇÃO DA ÁGUA E SOLO POR QUÍMICOS
4. QUEIMA DE RESÍDUOS AGROSSILVIPASTORIS
5. FALTA DE DESTINAÇÃO DOS RESÍDUOS DA PECUÁRIA (VACINAS, AGULHAS, ER)
6. QUANTIDADE ALTA DE ANIMAIS MORTOS NÃO RECOLHIDOS PELA PREFEITURA
7. PEQUENA QUANTIDADE DE RECOLHIMENTO DOS RESÍDUOS NA ZONA RURAL
8. LIXO SENDO LANÇADO NA ÁREA DA SUZANO
9. CONSCIENTIZAÇÃO DOS MORADORES PARA O ACONDICIONAMENTO ADEQUADO DE RESÍDUOS

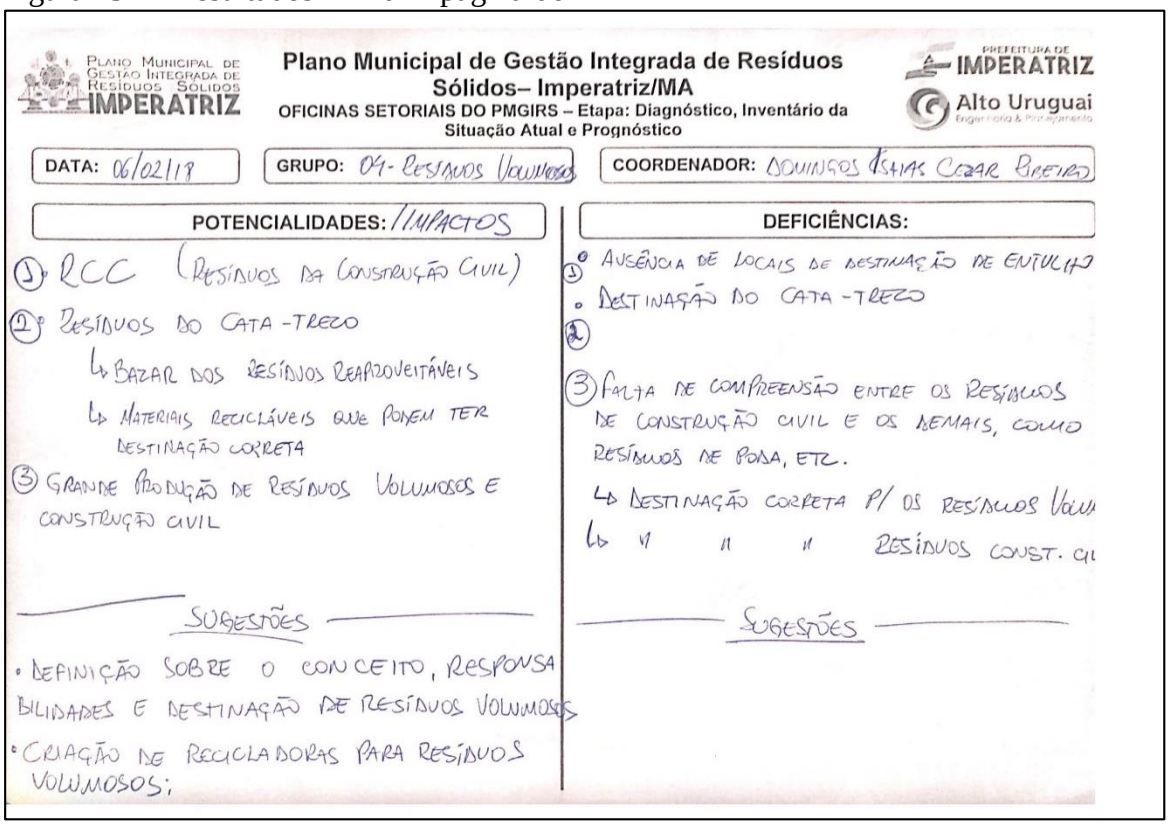
Fonte: Prefeitura Municipal de Imperatriz/MA, 2018.

Figura 250 – Resultados AM 01 - página 05



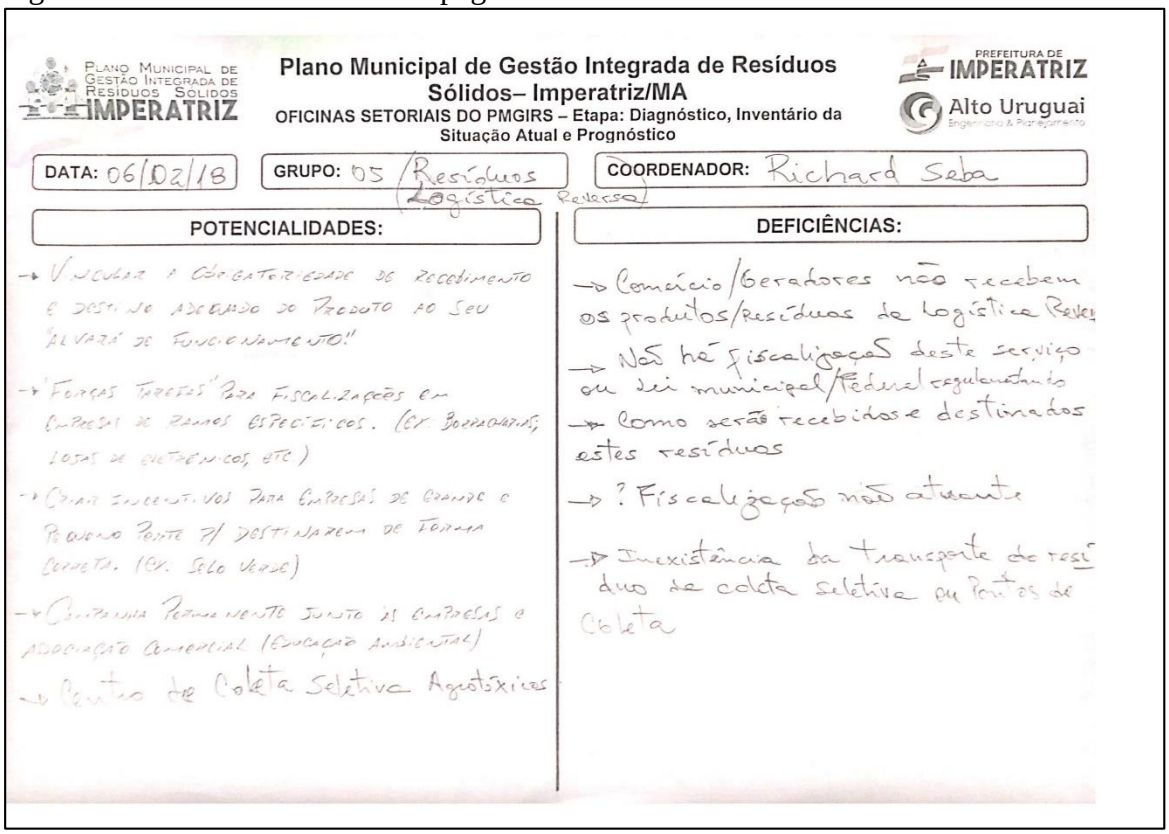
Fonte: Prefeitura Municipal de Imperatriz/MA, 2018.

Figura 251 – Resultados AM 01 - página 06



Fonte: Prefeitura Municipal de Imperatriz/MA, 2018.

Figura 252 – Resultados AM 01 - página 07



Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos– Imperatriz/MA
OFICINAS SETORIAIS DO PMGIRS – Etapa: Diagnóstico, Inventário da Situação Atual e Prognóstico

DATA: 06/02/18 | GRUPO: 05 / Resíduos Logística Reversa | COORDENADOR: Richard Seba

POTENCIALIDADES:

- Vincular a obrigatoriedade de recebimento e destino adequado do produto ao seu alvará de funcionamento!
- Forças tarefas para fiscalizações em empresas de ramos específicos. (Ex. Borracharias, lojas de eletrônicos, etc)
- Criar incentivos para empresas de grande e pequeno porte p/ destinação de forma correta. (Ex. Selo verde)
- Campanha permanente junto as empresas e associação comercial (Educação ambiental)
- Ponto de Coleta Seletiva Agrotóxicos

DEFICIÊNCIAS:

- Comércio/Geradores não recebem os produtos/resíduos de logística Reversa
- Não há fiscalizações deste serviço ou lei municipal/Federal regulamentado
- Como serão recebidos e destinados estes resíduos
- ? Fiscalização não atuante
- Inexistência do transporte do resíduo de coleta seletiva ou Pontos de Coleta

Fonte: Prefeitura Municipal de Imperatriz/MA, 2018.

Potencialidades:

- Premiação e Educação: incentivo (desconto na taxa de IPTU);
- Local especifico para a coleta;
- Muitas pessoas a se envolver: gerar renda;
- O poder público pede fazer com que esses resíduos da construção civil se tornem em economia;
- Falta de indicação do dia e horário exato;
- Buscar parcerias com as famílias de catadores;
- Fazer divulgação sobre a existência do caminhão de coleta seletiva da secretaria do meio ambiente;
- Incentivo para compostagem;
- As empresas com atividades de saúde tipo (hospitais, farmácias, clinicas) devem apresentar os PGRSS aos órgãos competes e implantar;
- Capina e poda: gerar composto orgânico;
- Uso em padaria;
- Demanda de embalagens vazias de agrotóxicos;

- Proposta: recolhimento de resíduos na zona rural para 2x por semana;
- Cata treco aplicado a zona rural;
- Empresas que passam coletando metais e outros recicláveis;
- Reuniões periódicas com a comunidade rural, sobre a coleta seletiva, para informar a comunidade;
- RCC (Resíduos da Construção Civil);
- Resíduos do Cata Treco (bazar dos resíduos reaproveitáveis, materiais recicláveis que podem ter destinação correta);
- Grande produção de resíduos volumosos e RCC;
- Definições sobre o conceito, responsabilidades e destinação de resíduos volumosos;
- Criação de recicladoras para resíduos volumosos;
- Vincular a obrigatoriedade de recebimento e destino adequado do produto ao seu alvará de funcionamento;
- Forças-tarefas para fiscalizações em empresas de ramos específicos;
- Criar incentivos para empresas de grande e pequeno porte par destinarem de forma correta;
- Centro de coleta seletiva agrotóxico;
- Campanha permanente de coleta de agrotóxicos.

Deficiências:

- Falta de coleta adequada;
- Falta de local de destinação;
- Falta de lixeiras em pontos da cidade;
- Reutilizar os trecos: fazer o bem;
- Poderia haver oficinas de onde serão utilizados os trecos;
- Falta de local adequado para os resíduos de construção civil;
- Falta de compostagem (feiras, mercadinhos, residências);
- Honorários de recolhimentos;
- Separação de resíduos;
- Carros adequado para coletas;
- Utensílios hospitalares misturado com os de residência;
- Animais mortos;
- Grandes volumes/precisa de tratamento;

- Falta de trânsito adequado;
- Falta de estrutura de coleta adequada;
- Intensificar campanhas de Educação Ambiental na mídia;
- Falta de destinação orgânico;
- Varrição: gera um resíduo misto?
- Destinação correta para os resíduos volumosos e da construção civil;
- Acúmulo de resíduos (embalagens) de agrotóxicos vazias, mesmo lavadas;
- Empresas que não recebem as embalagens de agrotóxicos e tem obrigação de receber;
- Contaminação da água e do solo por químicos;
- Falta de destinação dos resíduos da pecuária (vacinas, agulhas, etc.);
- Quantidade alta de animais mortos não recolhidos pela prefeitura;
- Pequena quantidade de recolhimento dos resíduos na zona rural;
- Lixo sendo lançado na área da Suzano;
- Conscientização dos moradores para acondicionamento adequado de resíduos;
- Pontos de recolhimento de pilhas e baterias;
- Aplicação de metodologias por parte do poder público municipal e dos gestores;
- Queima dos resíduos, principalmente pneu (período noturno);
- Falta de recipientes para o acondicionamento de resíduos;
- Falta de informação sobre os resíduos recicláveis e rejeitos;
- Frascos de remédios são destinados ao lixão local, jogados ao lixo doméstico ou queimados;
- Ausência de locais de destinação de entulho;
- Falta de compreensão entre os resíduos de construção civil e os demais como, resíduos de poda e etc.;
- Comércio/geradores não recebem os produtos/resíduos da logística reversa;
- Não há fiscalização deste serviço ou lei municipal/federal regulamentado;
- Como serão recebidos e destinados estes resíduos;
- Fiscalização não atende;
- Inexistência do transporte de resíduos de coleta seletiva ou pontos de coleta;

4.22.2 Oficina AM 02 - URBANA

A Oficina na Área de Mobilização aconteceu no dia 07/02/2018 com início às 19h. O local da oficina foi no Colégio Centro da Atenção Integral à Criança e ao Adolescente - CAIC - Bairro Bom Sucesso. O objetivo da oficina foi proporcionar à população um espaço para contribuições no processo de construção do PMGIRS de Imperatriz. Na oportunidade registrou-se presença de vereadores, membros da sociedade civil organizada, alunos, membros do Comitê Diretor Local. imprensa e população em geral.

a) Metodologia

A oficina iniciou com a apresentação técnica da empresa, bem como da equipe de técnicos da Alto Uruguai que estava presente para auxiliá-los. Na sequência foram apresentadas as etapas do planejamento proposto, especificações técnicas sobre os diferentes tipos de resíduos sólidos e a metodologia proposta para a realização da oficina. Após a conclusão da apresentação, os presentes foram divididos em cinco grupos e cada grupo teve aproximadamente 45 minutos para trabalhar com os temas apresentados, sendo consideradas as informações relativas a Geração, Armazenamento, Coleta, Transporte, Tratamento e Destinação Final. Ao final, um representante de cada grupo fez a leitura e explicação das propostas levantadas pelo seu grupo ao público geral.

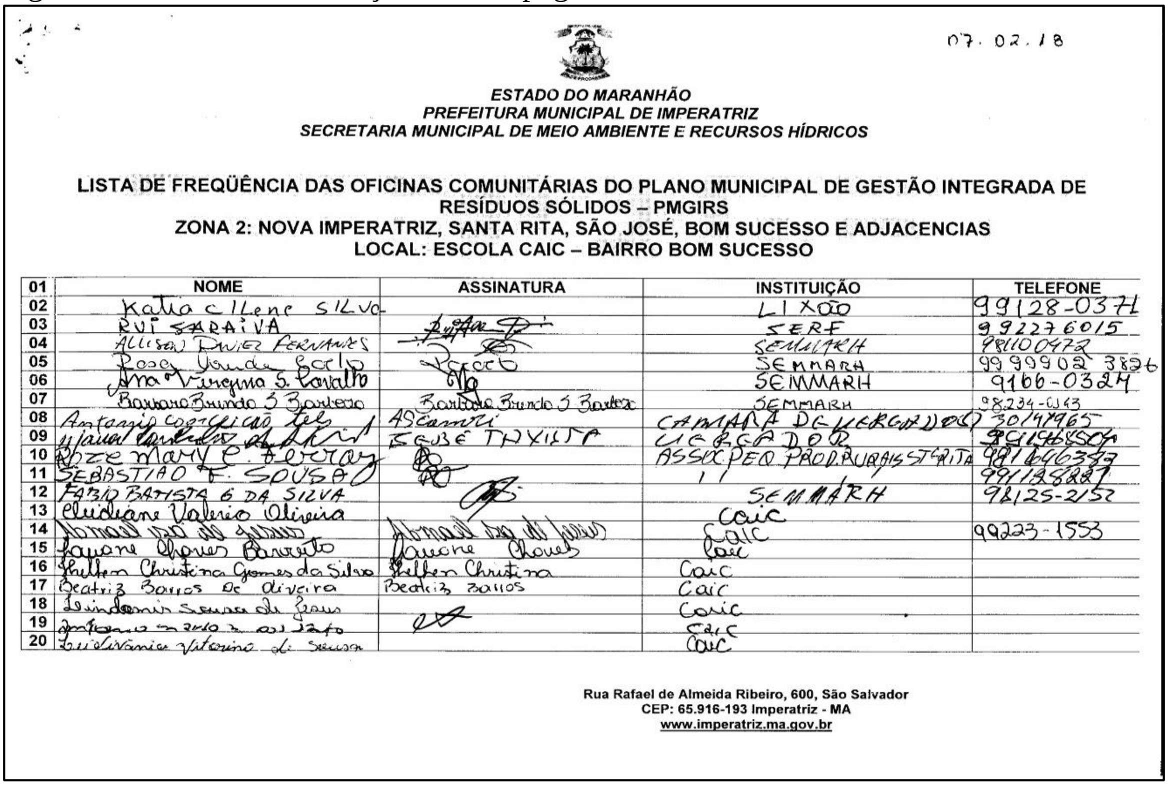
b) Registro Fotográfico

Figura 253 – Registro fotográfico da oficina AM02

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

c) Lista de Presença

Figura 254 – Lista de Presença AM 02 - página 01



07.02.18

ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE IMPERATRIZ
SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS

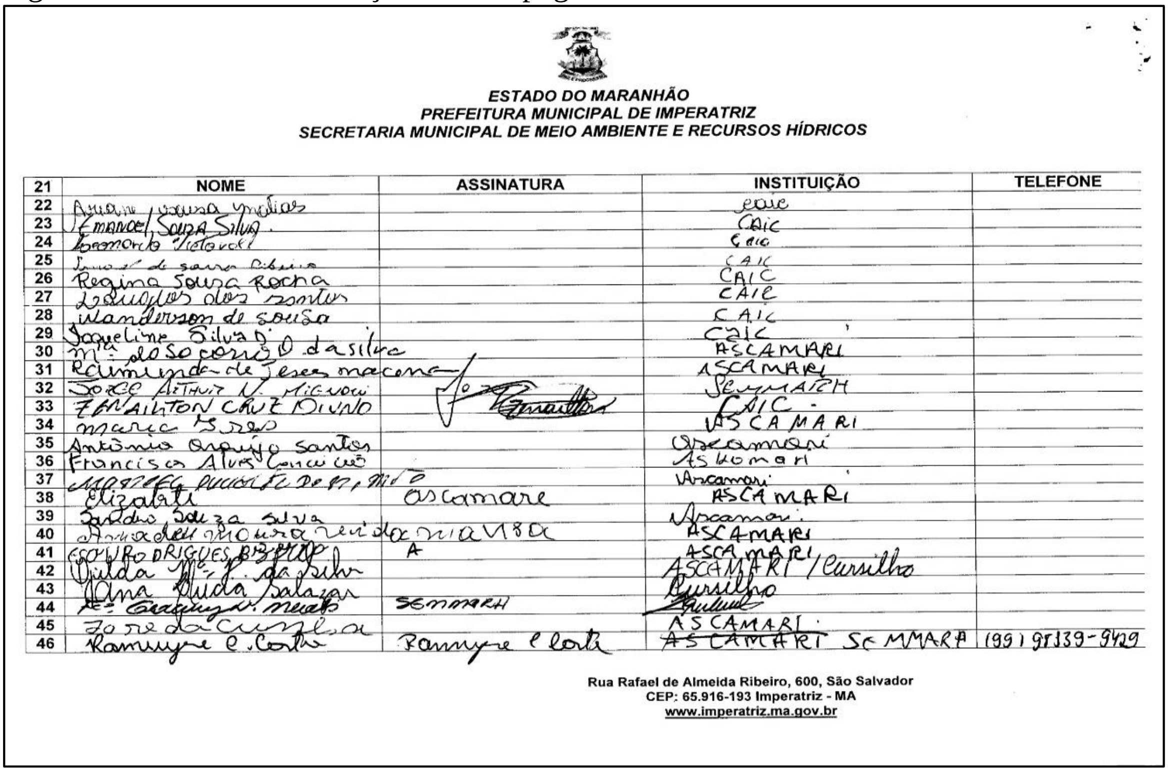
LISTA DE FREQÜÊNCIA DAS OFICINAS COMUNITÁRIAS DO PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS – PMGIRS
ZONA 2: NOVA IMPERATRIZ, SANTA RITA, SÃO JOSÉ, BOM SUCESSO E ADJACENCIAS
LOCAL: ESCOLA CAIC – BAIRRO BOM SUCESSO

01	NOME	ASSINATURA	INSTITUIÇÃO	TELEFONE
02	Katia Cilene Silva	[illegible]	Lixão	99128-0371
03	Rui Saraiva	[illegible]	SERF	992276015
04	Allison Daniel Fernandes	[illegible]	SEMMARH	981100472
05	Rosa Vanda [illegible]	[illegible]	SEMMARH	99 99902 3836
06	Ana Virginia S. Carvalho	[illegible]	SEMMARH	9166-0324
07	Barbara Brenda S Barbosa	Barbara Brenda S Barbosa	SEMMARH	98234-0143
08	Antonio Conceição [illegible]	ASCAMARI	Câmara de Vereadores	30/47465
09	[illegible]	[illegible]	Vereador	[illegible]
10	Rozemary E. Ferraz	[illegible]	Assoc. Pequenos Produtores S. Rita	[illegible]
11	Sebastião F. Sousa	[illegible]	"	[illegible]
12	Fabio Batista G da Silva	[illegible]	SEMMARH	98125-2152
13	Cleidiane Valerio Oliveira		Caic	
14	[illegible]	[illegible]	Caic	99223-1553
15	Jaiane Chaves Barreto	Jaiane Chaves	Caic	
16	Thellen Christina Gomes da Silva	Thellen Christina	Caic	
17	Beatriz Barros de Oliveira	Beatriz Barros	Caic	
18	[illegible]		Caic	
19	[illegible]	[illegible]	Caic	
20	Lucilvania Vitorino de Souza		Caic	

Rua Rafael de Almeida Ribeiro, 600, São Salvador
CEP: 65.916-193 Imperatriz - MA
www.imperatriz.ma.gov.br

Fonte: Prefeitura Municipal de Imperatriz/MA, 2018.

Figura 255 – Lista de Presença AM 02 - página 02



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE IMPERATRIZ
SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS

21	NOME	ASSINATURA	INSTITUIÇÃO	TELEFONE
22	[illegible] Sousa [illegible]		Caic	
23	Emanoel Souza Silva		Caic	
24	[illegible]		Caic	
25	[illegible]		Caic	
26	Regina Souza Rocha		Caic	
27	Douglas dos Santos		Caic	
28	Wanderson de Sousa		Caic	
29	Joqueline Silva [illegible]		Caic	
30	Mª do Socorro D da silva		ASCAMARI	
31	Raimunda de Jesus [illegible]	[illegible]	ASCAMARI	
32	Jorge Arthur N. Miranda	[illegible]	SEMMARH	
33	Genailton Cruz Divino	[illegible]	Caic	
34	Maria [illegible]		ASCAMARI	
35	Antônia Araújo Santos		Ascamari	
36	Francisca Alves Conceição		Ascamari	
37	[illegible]		Ascamari	
38	Elizabete	Ascamari	ASCAMARI	
39	[illegible] Souza Silva		Ascamari	
40	[illegible] Moura [illegible]	[illegible]	ASCAMARI	
41	[illegible] Rodrigues [illegible]	A	ASCAMARI	
42	Vilda Mª P. da Silva		ASCAMARI/Cursilho	
43	Ana Aluda Salazar		Cursilho	
44	[illegible]	SEMMARH	Cursilho	
45	Zoneda Cunha		ASCAMARI	
46	Ramnye C. Costa	Ramnye Costa	ASCAMARI SEMMARH	(99) 98139-9429

Rua Rafael de Almeida Ribeiro, 600, São Salvador
CEP: 65.916-193 Imperatriz - MA
www.imperatriz.ma.gov.br

Fonte: Prefeitura Municipal de Imperatriz/MA, 2018.

Figura 256 – Lista de Presença AM 02 - página 03

ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE IMPERATRIZ
SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS

NOME	ASSINATURA	INSTITUIÇÃO	TELEFONE
Nucilia do N. Lima		Associação Mor. Sta. Rita	99146-3268
Walace Itamacima Graça		Newton Barjonas Lobão	991742209
Thiago de Jesus		Newton Barjonas Lobão	99148-8522
Francisca Dias Teixeira	[redacted]	Newton Barjonas Lobão	99182-9967
Rayssa Brito Pereira	[redacted]	Newton Barjonas Lobão	99149-6723
Jessica Danielle Guedes		Newton Barjonas Lobão	913740 96
Maria nascimento da Silva		Newton Barjonas Lobão	99125 8679
Pamela Menezes Paiva		Newton barjonas Lobão	
Monica Neres			
masais moreira sousa		nuuton barjonas lobão	
Wesley Pereira Araújo		Newton B Barjonas lobão	[redacted] 99154-2483
Israel Azevedo		newton Barjonas Lobão	99122-9998
Douglas Silva santos		NEWTON BARJONAS LOBÃO	
Joslan Silva de Carvalho		CAIC	
Emanuel de Sousa Ribeiro		CAIC	
Ramon do Victoriel Fence no do Silva		CAIC	
Welison Mato ferreira		caic	
LUCAS DAMACENO SOUSA		caic	
Antonio Maria neves Santos		caic	
Antonia Lucas Costa Silva		NEWTON BARJONAS LOBÃO	
Leidivania Vitorino de Sousa		newton Barjonas Lobão	99215 1591
Milena nascimento Almeida		Caic	99216-0893
Cayo Lima de Sousa		Caic	
Viviane Sousa Matias		caic	
Regina Sousa Rocha			

Rua Rafael de Almeida Ribeiro, 600, São Salvador
CEP: 65.916-193 Imperatriz - MA
www.imperatriz.ma.gov.br

Fonte: Prefeitura Municipal de Imperatriz/MA, 2018.

Figura 257 – Lista de Presença AM 02 - página 04

07.02.18

ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE IMPERATRIZ
SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS

[redacted]

[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
INDRI SANTOS SILVA		SEMMARH	(94)981453589
Lívia Braga Miranda Santos		SEMMARH	
Iolanda Brito de Aquino		Semmarh	98113-9729
Rozangela Soares		Associação Santa Rita	99162.8350
MARCOS R. BORSATTI		Alto Uruguai	(49)99921.8852
Marcelo Rony de Oliveira		Marinha do Brasil - Agência Fluvial	(99)98419-9987
Ivaldo Costinho Ferreira		Pq. S. José	(99)91333472
Rodrigues Ferreira Oliveira		ACIZ	
Leandra de Souza de Abreu		CAIC	
Welison da Silva pereira	Welison	CAIC	98827-0303
Jovã Lima		caic	
Amarildo Claudio		caic	
LUCAS DAMACENO SOUSA		caic	
Thaymison de Lima Mendes		CAIC	
Gustavo da Conceição Neves		Caic	
Tamires Pereira Cardoso.		Caic	
Karyne Batista Pereira		caic	
Welison Matos ferreira		caic	
Tays Lima de Sousa		caic	

Rua Rafael de Almeida Ribeiro, 600, São Salvador
CEP: 65.916-193 Imperatriz - MA
www.imperatriz.ma.gov.br

Fonte: Prefeitura Municipal de Imperatriz/MA, 2018.

Figura 258 – Lista de Presença AM 02 - página 05

ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE IMPERATRIZ
SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS

NOME	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Monalisa Reis Cavalcante		Newton Barjonas Lobão	
ANTONIO JOSE SOUSA BARROS		NEWTON BARJONA LOBÃO	
Ivlan Silva de Carvalho		CAIC	
Rubitonio Santos		newton barjonas lobão	
Antonio Lucas Costa Silva		NEWTON barjonas lobão	
Narlon Santos do nascimento		newton Barjonas Lobão	
Lucidalva dos S. Ramos	lucidalva.lu@hotmail.com	SINFRA - IASS - SOCIAL	
Ramires Vila S. Barros			
Josué Almeida da silva		C.E. newton Barjonas Lobão	
Wesley trindade dos Santos			
Alex de souza Batista junior			
Alisson da Silva Souza		C.E. Newton Barjonas Lobão	
Larissa Lima dos santos.		Newton Barjonas Lobão	
Eliane Rocha Mourão			
Wallas de Sousa Martins		newton barjonas lobão	
Rayane Silva Oliveira		Newton Barjonas Lobão	
Kardlynne P. dos Santos		C.I. CAIC	
Augusto César Rodrigues		Newton Barjonas Lobão	
Jaqueline Silva D.			
Wellington Souza Silva		Newton Barjonas Lobão	
Alberth Silva			
Mateus Miranda Lima			
Kennyferson de Sousa [illegible]			
José Gomes de Araujo Junior		Newton barjonas lobão	
Eduardo Sousa dos Santos	[illegible]	Newton Barjonas Lobão	98405-7043.

Rua Rafael de Almeida Ribeiro, 600, São Salvador
CEP: 65.916-193 Imperatriz - MA
www.imperatriz.ma.gov.br

Fonte: Prefeitura Municipal de Imperatriz/MA, 2018.

Figura 259 – Lista de Presença AM 02 - página 06

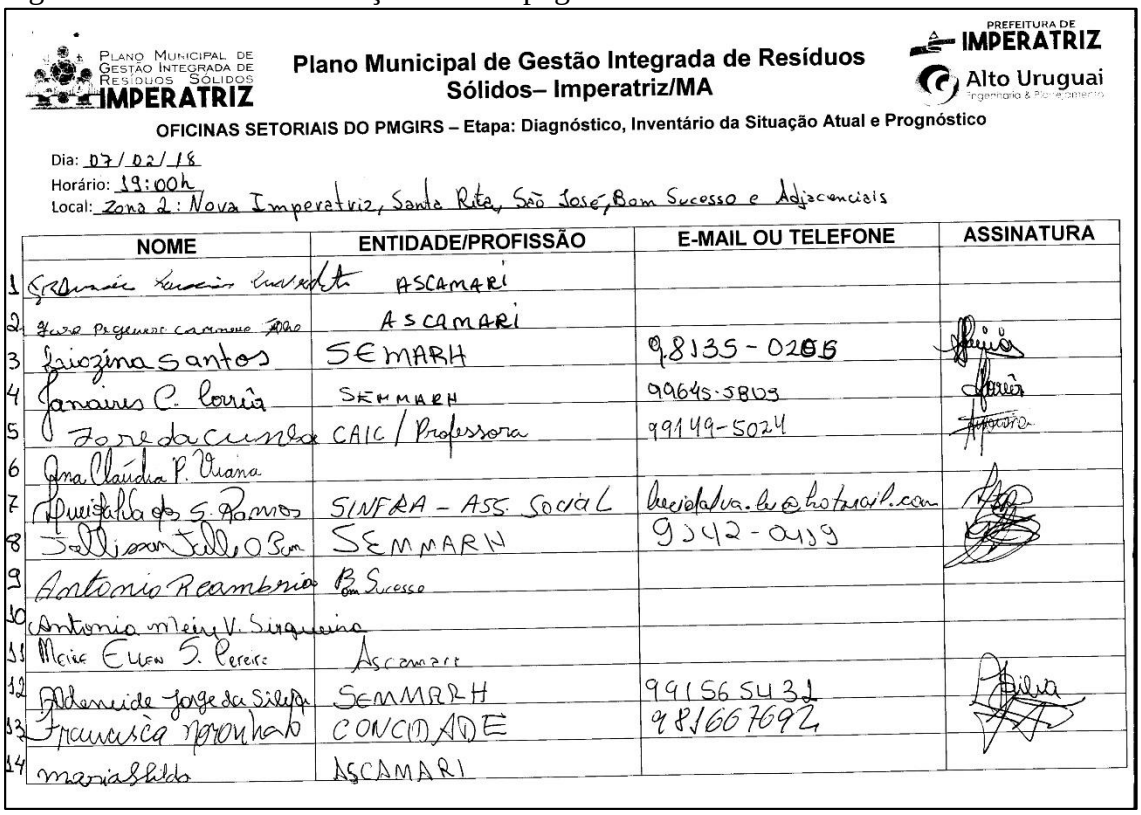
ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE IMPERATRIZ
SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS

NOME	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Gilberto Wagner Bezerra Gomes		CAIC	981868220

Rua Rafael de Almeida Ribeiro, 600, São Salvador
CEP: 65.916-193 Imperatriz - MA
www.imperatriz.ma.gov.br

Fonte: Prefeitura Municipal de Imperatriz/MA, 2018.

Figura 260 – Lista de Presença AM 02 - página 07



Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos– Imperatriz/MA

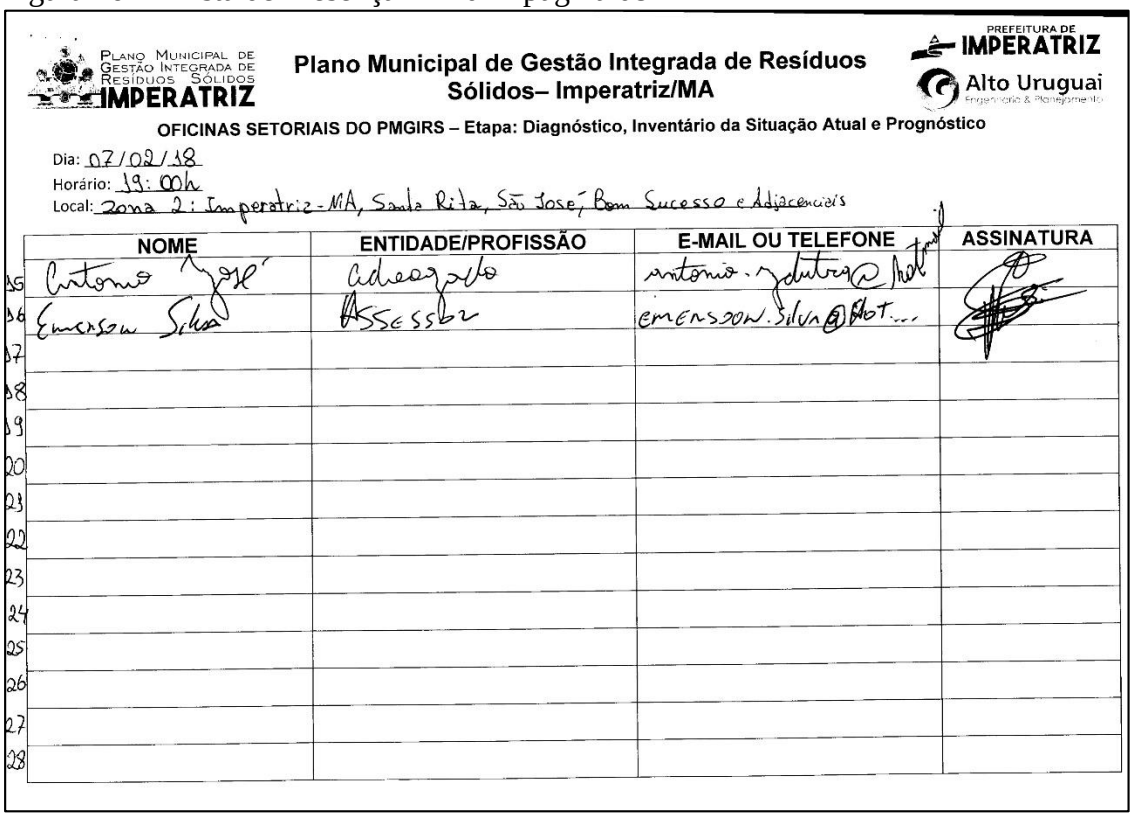
OFICINAS SETORIAIS DO PMGIRS – Etapa: Diagnóstico, Inventário da Situação Atual e Prognóstico

Dia: 07/02/18
Horário: 19:00h
Local: Zona 2: Nova Imperatriz, Santa Rita, São José, Bom Sucesso e Adjacências

	NOME	ENTIDADE/PROFISSÃO	E-MAIL OU TELEFONE	ASSINATURA
1	[illegible]	ASCAMARI		
2	[illegible]	ASCAMARI		
3	Faiozina Santos	SEMARH	98135-0265	
4	Janaina C. Costa	SEMMARH	99645-5803	
5	Zoreda Cunha	CAIC / Professora	99149-5024	
6	Ana Cláudia P. Viana			
7	Aquisleia dos S. Ramos	SINFRA - ASS. SOCIAL	[illegible]	
8	[illegible]	SEMMARH	9342-0459	
9	Antonio Reambrio	Bom Sucesso		
10	Antonia Meire V. Siqueira			
11	Meire Ellen S. Pereira	Ascamare		
12	Aldenicide Jorge da Silva	SEMMARH	99156 5432	
13	Francisca Monteiro	COMUNIDADE	98166 7692	
14	Maria Silva	ASCAMARI		

Fonte: Prefeitura Municipal de Imperatriz/MA, 2018.

Figura 261 – Lista de Presença AM 02 - página 08



Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos– Imperatriz/MA

OFICINAS SETORIAIS DO PMGIRS – Etapa: Diagnóstico, Inventário da Situação Atual e Prognóstico

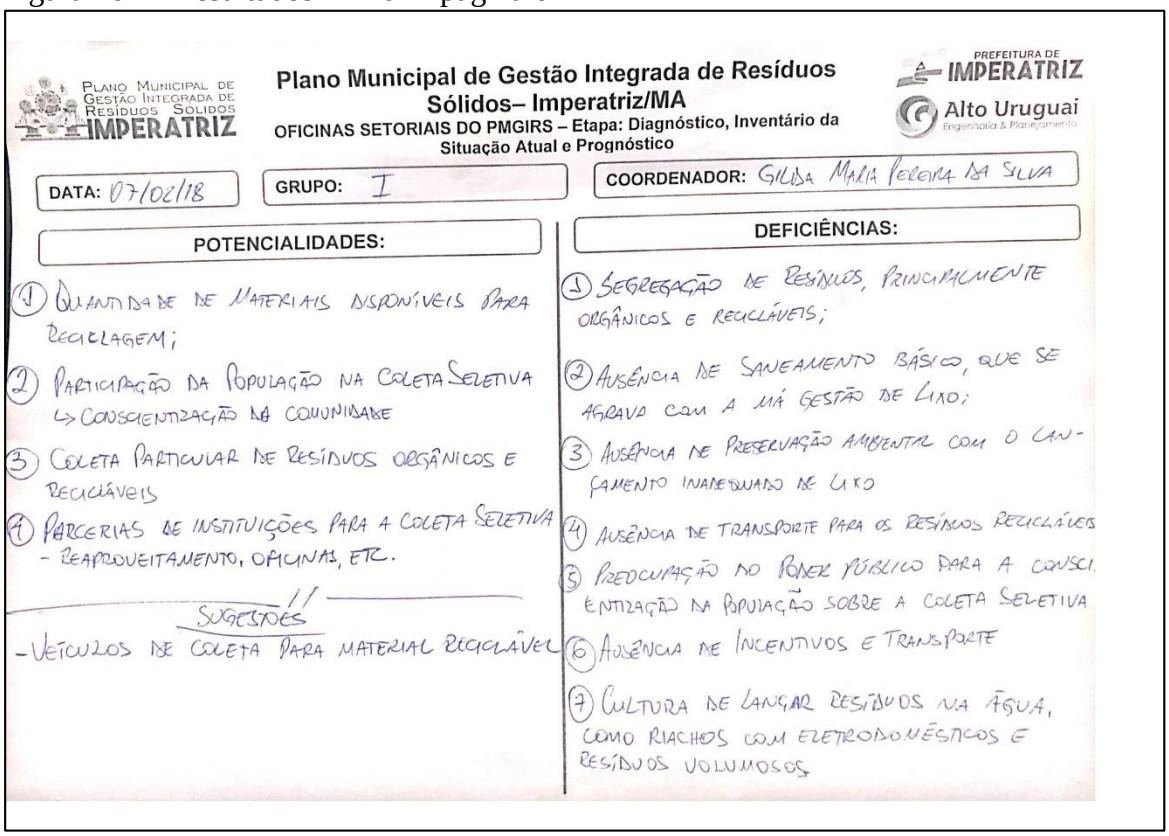
Dia: 07/02/18
Horário: 19:00h
Local: Zona 2: Imperatriz-MA, Santa Rita, São José, Bom Sucesso e Adjacências

	NOME	ENTIDADE/PROFISSÃO	E-MAIL OU TELEFONE	ASSINATURA
15	Antonio José	Advogado	antonio.[illegible]	
16	Emerson Silva	Assessor	emerson.silva@hot...	
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				

Fonte: Prefeitura Municipal de Imperatriz/MA, 2018.

d) Resultados

Figura 262 – Resultados AM 02 - página 01



Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos– Imperatriz/MA

OFICINAS SETORIAIS DO PMGIRS – Etapa: Diagnóstico, Inventário da Situação Atual e Prognóstico

DATA: 07/02/18 | GRUPO: I | COORDENADOR: GILDA MARIA PEREIRA DA SILVA

POTENCIALIDADES:

1. QUANTIDADE DE MATERIAIS DISPONÍVEIS PARA RECICLAGEM;
2. PARTICIPAÇÃO DA POPULAÇÃO NA COLETA SELETIVA ↳ CONSCIENTIZAÇÃO DA COMUNIDADE
3. COLETA PARTICULAR DE RESÍDUOS ORGÂNICOS E RECICLÁVEIS
4. PARCERIAS DE INSTITUIÇÕES PARA A COLETA SELETIVA - REAPROVEITAMENTO, OFICINAS, ETC.

SUGESTÕES

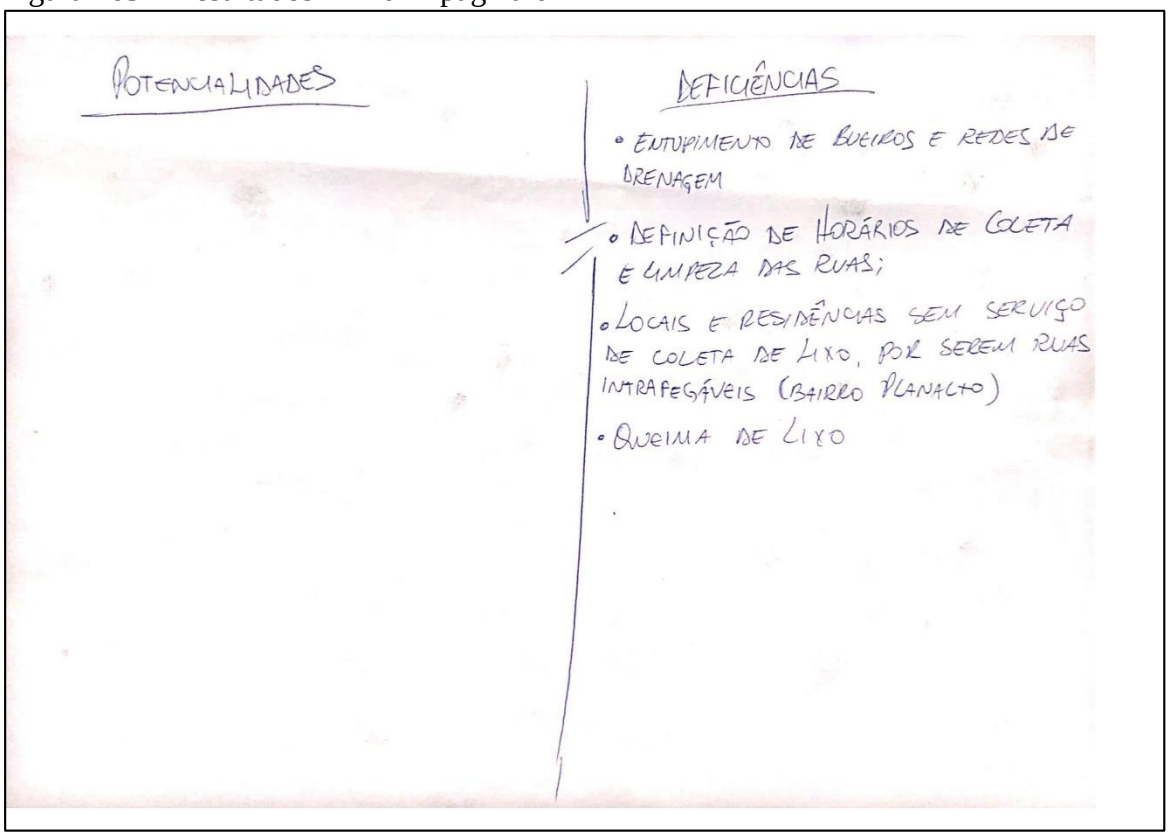
- VEÍCULOS DE COLETA PARA MATERIAL RECICLÁVEL

DEFICIÊNCIAS:

1. SEGREGAÇÃO DE RESÍDUOS, PRINCIPALMENTE ORGÂNICOS E RECICLÁVEIS;
2. AUSÊNCIA DE SANEAMENTO BÁSICO, QUE SE AGRAVA COM A MÁ GESTÃO DE LIXO;
3. AUSÊNCIA DE PRESERVAÇÃO AMBIENTAL COM O LANÇAMENTO INADEQUADO DE LIXO
4. AUSÊNCIA DE TRANSPORTE PARA OS RESÍDUOS RECICLÁVEIS
5. PREOCUPAÇÃO DO PODER PÚBLICO PARA A CONSCIENTIZAÇÃO DA POPULAÇÃO SOBRE A COLETA SELETIVA
6. AUSÊNCIA DE INCENTIVOS E TRANSPORTE
7. CULTURA DE LANÇAR RESÍDUOS NA ÁGUA, COMO RIACHOS COM ELETRODOMÉSTICOS E RESÍDUOS VOLUMOSOS

Fonte: Prefeitura Municipal de Imperatriz/MA, 2018.

Figura 263 – Resultados AM 02 - página 02



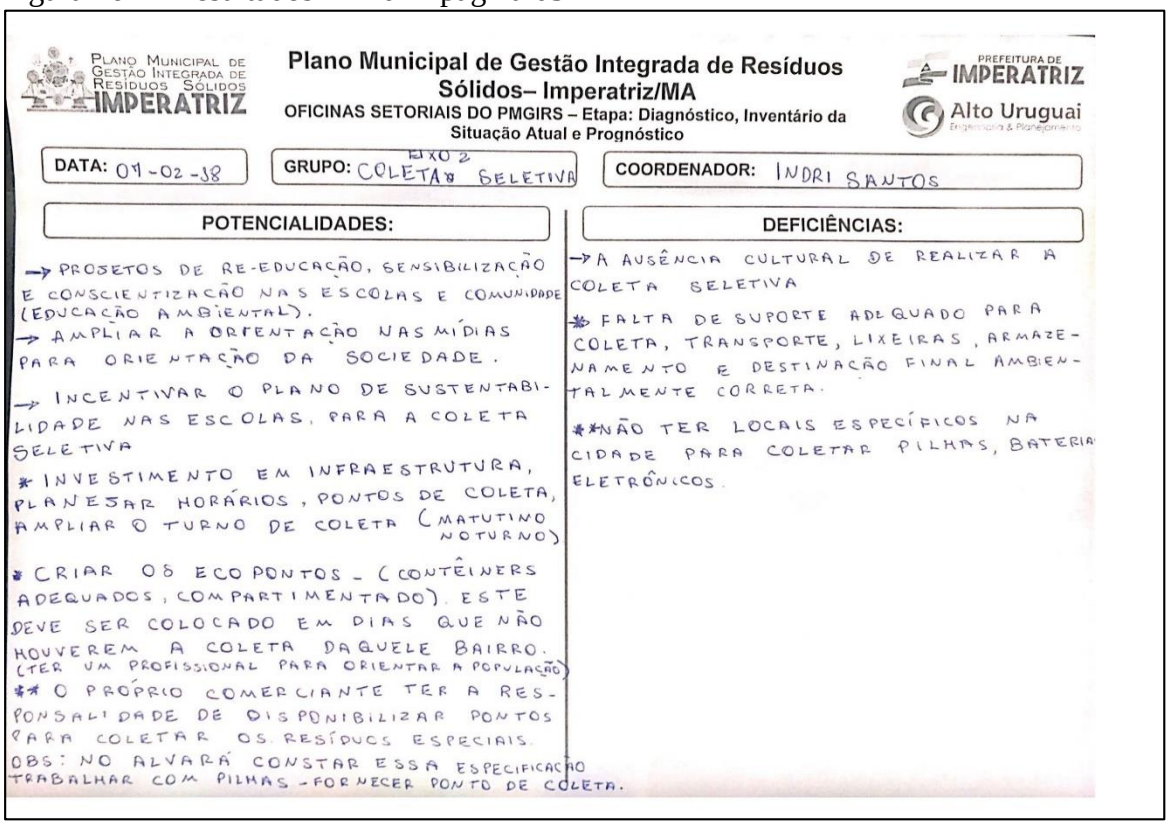
POTENCIALIDADES

DEFICIÊNCIAS

- ENTUPIMENTO DE BUEIROS E REDES DE DRENAGEM
- DEFINIÇÃO DE HORÁRIOS DE COLETA E LIMPEZA DAS RUAS;
- LOCAIS E RESIDÊNCIAS SEM SERVIÇO DE COLETA DE LIXO, POR SEREM RUAS INTRAFEGÁVEIS (BAIRRO PLANALTO)
- QUEIMA DE LIXO

Fonte: Prefeitura Municipal de Imperatriz/MA, 2018.

Figura 264 – Resultados AM 02 - página 03



Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos– Imperatriz/MA

OFICINAS SETORIAIS DO PMGIRS – Etapa: Diagnóstico, Inventário da Situação Atual e Prognóstico

DATA: 01-02-18 | GRUPO: EIXO 2 COLETA SELETIVA | COORDENADOR: INDRI SANTOS

POTENCIALIDADES:

→ PROJETOS DE RE-EDUCAÇÃO, SENSIBILIZAÇÃO E CONSCIENTIZAÇÃO NAS ESCOLAS E COMUNIDADE (EDUCAÇÃO AMBIENTAL).

→ AMPLIAR A ORIENTAÇÃO NAS MÍDIAS PARA ORIENTAÇÃO DA SOCIEDADE.

→ INCENTIVAR O PLANO DE SUSTENTABILIDADE NAS ESCOLAS, PARA A COLETA SELETIVA

* INVESTIMENTO EM INFRAESTRUTURA, PLANEJAR HORÁRIOS, PONTOS DE COLETA, AMPLIAR O TURNO DE COLETA (MATUTINO NOTURNO)

* CRIAR OS ECOPONTOS - (CONTÊINERS ADEQUADOS, COMPARTIMENTADO). ESTE DEVE SER COLOCADO EM DIAS QUE NÃO HOUVEREM A COLETA DAQUELE BAIRRO. (TER UM PROFISSIONAL PARA ORIENTAR A POPULAÇÃO)

** O PRÓPRIO COMERCIANTE TER A RESPONSABILIDADE DE DISPONIBILIZAR PONTOS PARA COLETAR OS RESÍDUOS ESPECIAIS.

OBS: NO ALVARÁ CONSTAR ESSA ESPECIFICAÇÃO TRABALHAR COM PILHAS - FORNECER PONTO DE COLETA.

DEFICIÊNCIAS:

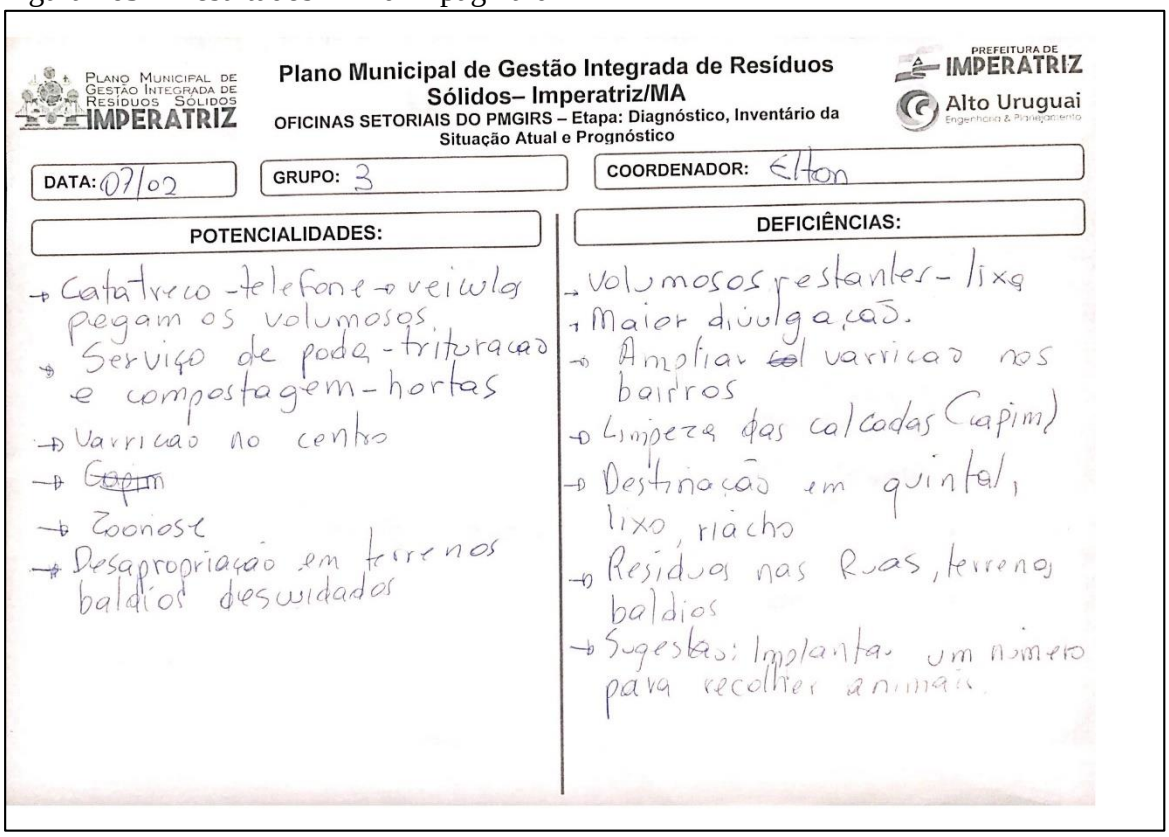
→ A AUSÊNCIA CULTURAL DE REALIZAR A COLETA SELETIVA

* FALTA DE SUPORTE ADEQUADO PARA COLETA, TRANSPORTE, LIXEIRAS, ARMAZENAMENTO E DESTINAÇÃO FINAL AMBIENTALMENTE CORRETA.

** NÃO TER LOCAIS ESPECÍFICOS NA CIDADE PARA COLETAR PILHAS, BATERIA ELETRÔNICOS.

Fonte: Prefeitura Municipal de Imperatriz/MA, 2018.

Figura 265 – Resultados AM 02 - página 04



Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos– Imperatriz/MA
OFICINAS SETORIAIS DO PMGIRS – Etapa: Diagnóstico, Inventário da Situação Atual e Prognóstico

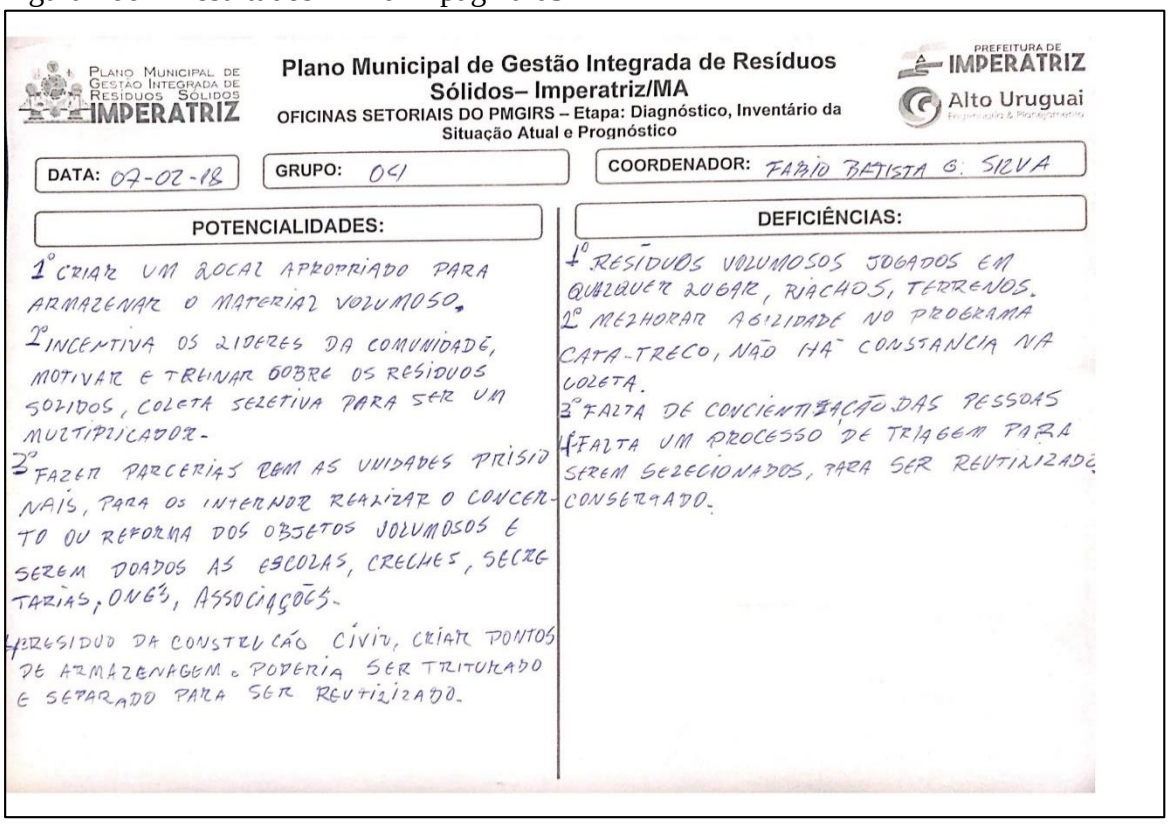
DATA: 07/02 | GRUPO: 3 | COORDENADOR: Élton

POTENCIALIDADES:
- Catatreco - telefone → veiculo pegam os volumosos.
- Serviço de poda - trituração e compostagem - hortas
- Varrição no centro
- ~~Capim~~
- Zoonose
- Desapropriação em terrenos baldios desvidados

DEFICIÊNCIAS:
- Volumosos restante - lixo
- Maior divulgação.
- Ampliar ~~o~~ varrição nos bairros
- Limpeza das calçadas (capim)
- Destinação em quintal, lixo, riacho
- Resíduos nas Ruas, terrenos baldios
- Sugestão: Implantar um número para recolher animais.

Fonte: Prefeitura Municipal de Imperatriz/MA, 2018.

Figura 266 – Resultados AM 02 - página 05



Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos– Imperatriz/MA
OFICINAS SETORIAIS DO PMGIRS – Etapa: Diagnóstico, Inventário da Situação Atual e Prognóstico

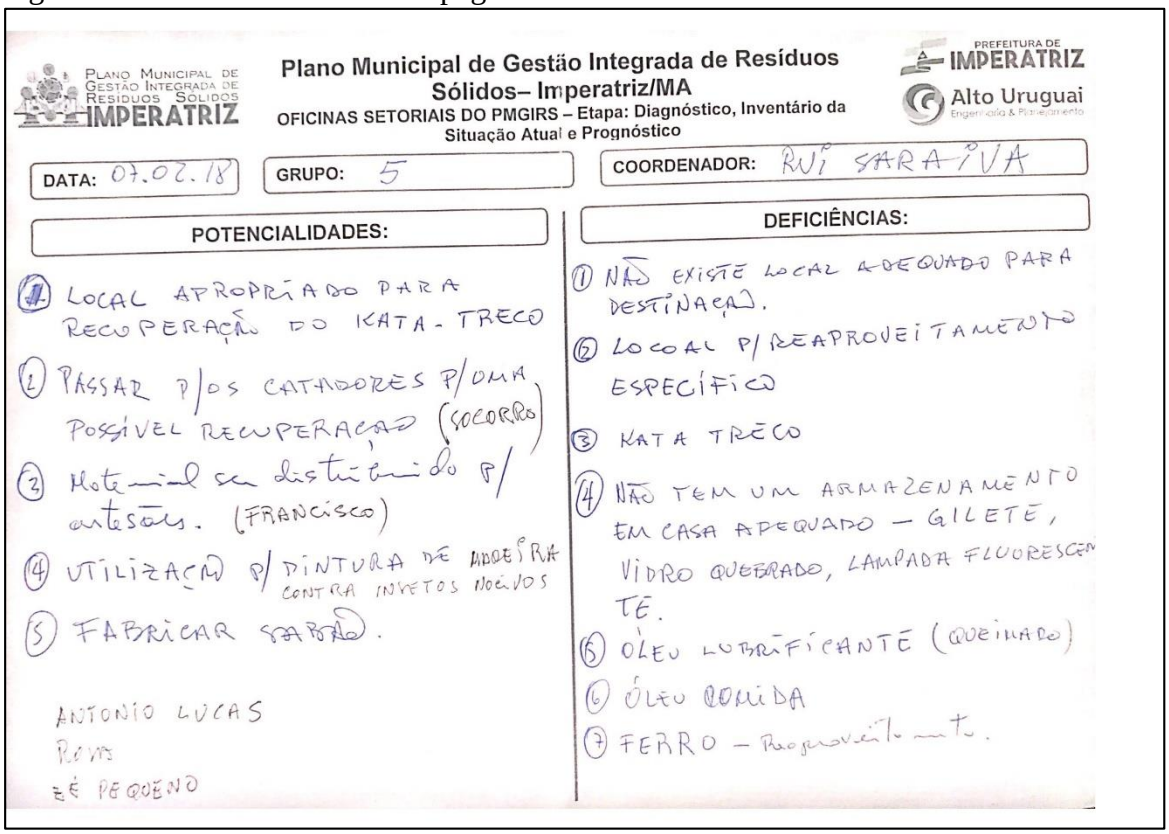
DATA: 07-02-18 | GRUPO: 04 | COORDENADOR: FABIO BATISTA G. SILVA

POTENCIALIDADES:
1° CRIAR UM LOCAL APROPRIADO PARA ARMAZENAR O MATERIAL VOLUMOSO.
2° INCENTIVA OS LIDERES DA COMUNIDADE, MOTIVAR E TREINAR SOBRE OS RESIDUOS SOLIDOS, COLETA SELETIVA PARA SER UM MULTIPLICADOR.
3° FAZER PARCERIAS COM AS UNIDADES PRISIONAIS, PARA OS INTERNOS REALIZAR O CONCERTO OU REFORMA DOS OBJETOS VOLUMOSOS E SEREM DOADOS AS ESCOLAS, CRECHES, SECRETARIAS, ONG'S, ASSOCIAÇÕES.
4° RESIDUO DA CONSTRUÇÃO CIVIL, CRIAR PONTOS DE ARMAZENAGEM. PODERIA SER TRITURADO E SEPARADO PARA SER REUTILIZADO.

DEFICIÊNCIAS:
1° RESÍDUOS VOLUMOSOS JOGADOS EM QUALQUER LUGAR, RIACHOS, TERRENOS.
2° MELHORAR AGILIDADE NO PROGRAMA CATA-TRECO, NÃO HÁ CONSTANCIA NA COLETA.
3° FALTA DE CONCIENTIZAÇÃO DAS PESSOAS
4° FALTA UM PROCESSO DE TRIAGEM PARA SEREM SELECIONADOS, PARA SER REUTILIZADO CONSERVADO.

Fonte: Prefeitura Municipal de Imperatriz/MA, 2018.

Figura 267 – Resultados AM 02 - página 06



Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos– Imperatriz/MA
OFICINAS SETORIAIS DO PMGIRS – Etapa: Diagnóstico, Inventário da Situação Atual e Prognóstico

DATA: 07.02.18 GRUPO: 5 COORDENADOR: RUI SARAIVA

POTENCIALIDADES:

4 LOCAL APROPRIADO PARA RECUPERAÇÃO DO KATA-TRECO
1 PASSAR P/OS CATADORES P/UMA POSSÍVEL RECUPERAÇÃO (SOCORRO)
2 Material destinado p/ artesãos. (FRANCISCO)
4 UTILIZAÇÃO P/ PINTURA DE MADEIRA CONTRA INSETOS NOCIVOS
5 FABRICAR SABÃO.

ANTONIO LUCAS
REIS
É PEQUENO

DEFICIÊNCIAS:

1 NÃO EXISTE LOCAL ADEQUADO PARA DESTINAÇÃO.
2 LOCAL P/ REAPROVEITAMENTO ESPECÍFICO
3 KATA TRECO
4 NÃO TEM UM ARMAZENAMENTO EM CASA ADEQUADO – GILETE, VIDRO QUEBRADO, LAMPADA FLUORESCENTE.
6 ÓLEO LUBRIFICANTE (QUEIMADO)
6 ÓLEO COMIDA
7 FERRO – Reaproveit. mt.

Fonte: Prefeitura Municipal de Imperatriz/MA, 2018.

Potencialidades:

- Quantidade de materiais disponíveis para reciclagem;
- Participação da população na coleta seletiva;
- Coleta particular de resíduos orgânicos e recicláveis;
- Parcerias de instituições para coleta seletiva: reaproveitamentos, oficinas, etc.;
- Veículos de coleta para material reciclável;
- Projetos de re-educação, sensibilização e conscientização nas escolas e comunidade;
- Ampliar a orientação nas mídias para orientação da sociedade;
- Incentivar o plano de sustentabilidade nas escolas para coleta seletiva;
- Investimento em infraestrutura, planejamento de horários, pontos de coleta e ampliar turno de coleta;
- Criar os ecos pontos, contêineres adequados e compartimentados. Este deve ser colocado em dias que não houver a coleta daquele bairro;
- O próprio comerciante ter responsabilidade de disponibilizar pontos para coletar os resíduos especiais;
- Cata treco: telefone e veículos buscam os resíduos;

- Serviço de poda, trituração e compostagem: hortas;
- Varrição no centro;
- Zoonose;
- Desapropriação em terrenos baldios descuidados;
- Criar um local apropriado para armazenar o material volumoso;
- Incentivar os líderes das comunidades, motivar e treinar sobre resíduos sólidos, coleta seletiva para ser um multiplicador;
- Fazer parcerias com as unidades prisionais para os internos realizarem os consertos ou reformas dos objetos volumosos e serem doados às escolas, creches, secretarias e associações;
- Resíduos da construção civil: criar pontos de armazenagem, poderia ser triturado e separado para ser reutilizado;
- Local apropriado para recuperação do cata treco;
- Passar para os catadores uma possível recuperação;
- Material ser distribuído para artesãos;
- Utilização de pinturas de madeiras contra insetos nocivos;
- Fabricar sabão.

Deficiências:

- Segregação de resíduos, principalmente orgânicos e recicláveis;
- Ausência de saneamento básico, que se agrava com a má gestão de lixo;
- Ausência de transporte para resíduos recicláveis;
- Preocupação do poder público com a conscientização da população sobre a coleta seletiva;
- Ausência de incentivos e transporte;
- Cultura de lançar resíduos na água, como riachos com eletrodomésticos e resíduos volumosos;
- Entupimento de bueiros e redes de drenagem;
- Definição de horário de coleta e limpeza das ruas;
- Queima de lixo;
- Locais de residência sem serviço de coleta de lixo, por serem ruas intrafegáveis (bairro Planalto);
- A ausência da cultura da coleta seletiva;

- Falta de suporte adequado para coleta, transporte, lixeiras, armazenamento e destinação final ambientalmente correta;
- Não ter locais específicos na cidade para coletar pilhas, baterias, eletrônicos;
- Volumosos restantes – lixo;
- Maior divulgação;
- Ampliar a varrição nos bairros;
- Limpeza das calçadas (capim);
- Destinação em quintal, lixo e riacho;
- Resíduos nas ruas, terrenos baldios;
- Sugestões: implantar número para recolher animais;
- Resíduos volumosos jogados em qualquer lugar, riachos, terrenos;
- Melhorar agilidade no Programa Cata Treco;
- Falta de conscientização das pessoas;
- Falta de um processo de triagem para serem selecionados, para ser reutilizados;
- Não existe local adequado para destinação;
- Local para reaproveitamento específico;
- Não existem lixeiras nas residências;
- Não tem um armazenamento em casa adequado – lâminas de barbear;
- Óleo lubrificante queimado;
- Óleo de comida;
- Ferro: reaproveitamento.

4.22.3 Oficina AM 03 - URBANA

A Oficina na Área de Mobilização aconteceu no dia 08/02/2018 com início às 19h. A oficina foi realizada no Colégio Machado de Assis II - Bairro Vila Nova. O objetivo da oficina foi proporcionar à população um espaço para contribuições no processo de construção do PMGIRS de Imperatriz. Na oportunidade registrou-se a presença de vereadores, membros da sociedade civil organizada, membros do Comitê Diretor Local, imprensa e população em geral.

a) Metodologia

A oficina iniciou com a apresentação técnica da empresa, bem como da equipe de técnicos da Alto Uruguai que estava presente para auxiliá-los. Na sequência, foram apresentadas as etapas do planejamento proposto, especificações técnicas sobre os diferentes tipos de resíduos sólidos e a metodologia proposta para a realização da oficina. Após a conclusão da apresentação, os presentes foram divididos em três grupos e cada grupo teve aproximadamente 45 minutos para trabalhar com os temas apresentados, sendo consideradas as informações relativas a Geração, Armazenamento, Coleta, Transporte, Tratamento e Destinação Final. Ao final, um representante de cada grupo fez a leitura e explicação das propostas levantadas pelo seu grupo ao público geral.

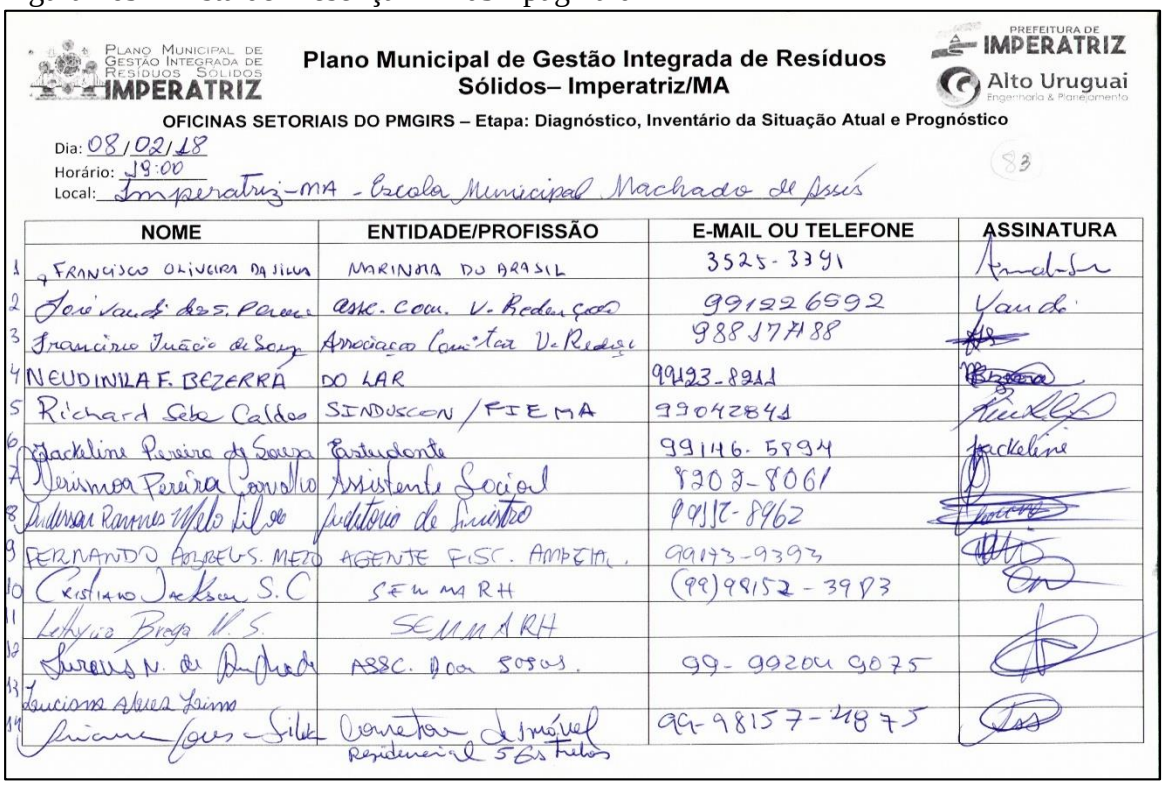
b) Registro Fotográfico

Figura 268 – Registro fotográfico da oficina AM03

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

c) Lista de Presença

Figura 269 – Lista de Presença AM 03 - página 01



Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos– Imperatriz/MA

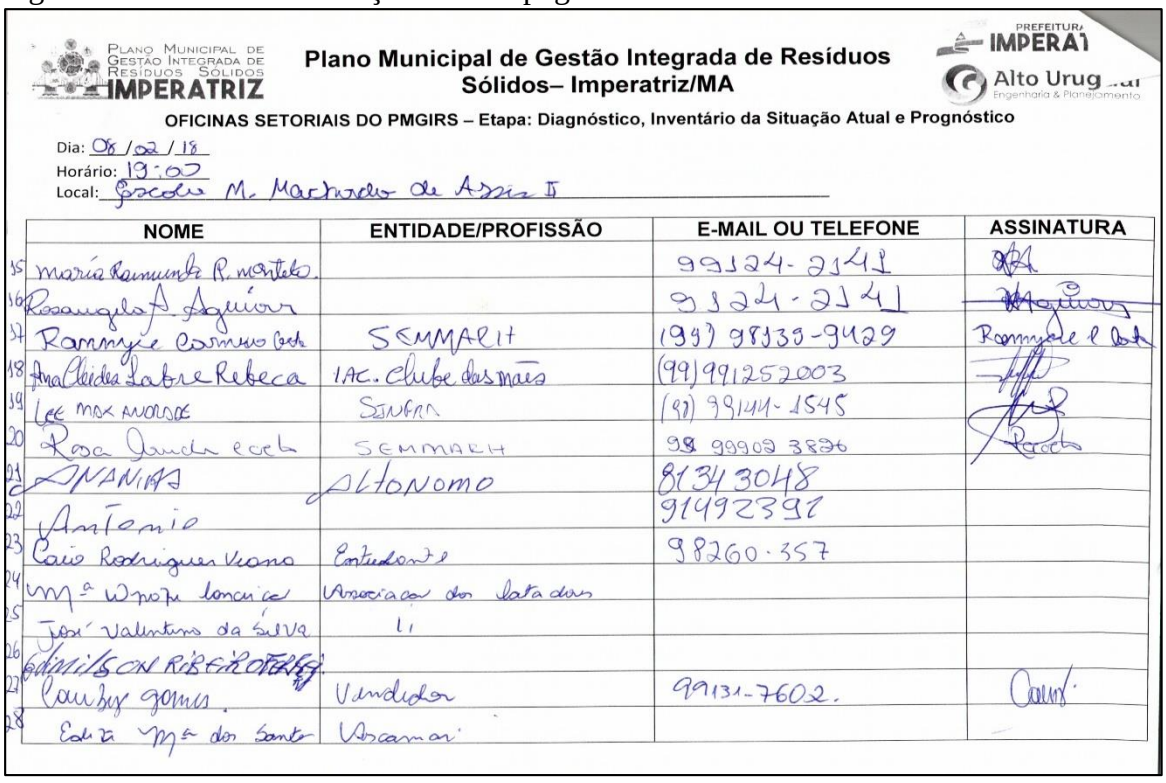
OFICINAS SETORIAIS DO PMGIRS – Etapa: Diagnóstico, Inventário da Situação Atual e Prognóstico

Dia: 08/02/18
Horário: 19:00
Local: Imperatriz-MA - Escola Municipal Machado de Assis

	NOME	ENTIDADE/PROFISSÃO	E-MAIL OU TELEFONE	ASSINATURA
1	Francisco Oliveira da Silva	Marinha do Brasil	3525-3391	
2	José Vaudi dos S. Pereira	Assc. Com. V. Redenção	991226592	Vaudi
3	Francisco Inácio de Souza	Associação Comitê V. Redenção	98817788	
4	NEUDINILA F. BEZERRA	DO LAR	99123-8211	
5	Richard Sebe Caldas	SINDUSCON / FIEMA	99042841	
6	Jackeline Pereira de Souza	Estudante	99146-5894	Jackeline
7	Jerismoa Pereira Carvalho	Assistente Social	8202-8061	
8	Andersan Ramos Melo Silva	Auditorio de Sinistro	99112-8962	
9	FERNANDO ABREU S. MEZO	AGENTE FISC. AMBIENTAL	99173-9393	
10	Cristiano Jackson S.C	SEMMARH	(99)98152-3983	
11	Lethycia Braga N.S.	SEMMARH		
12	Lucas N. de Andrade	ASSC. Dom Bosco	99-99204 9075	
13	Luciana Alves Lima			
14	Liliane Jones Silva	Corretora de Imóvel Residencial 5 Estrelas	99-98157-4875	

Fonte: Prefeitura Municipal de Imperatriz/MA, 2018.

Figura 270 – Lista de Presença AM 03 - página 02



Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos– Imperatriz/MA

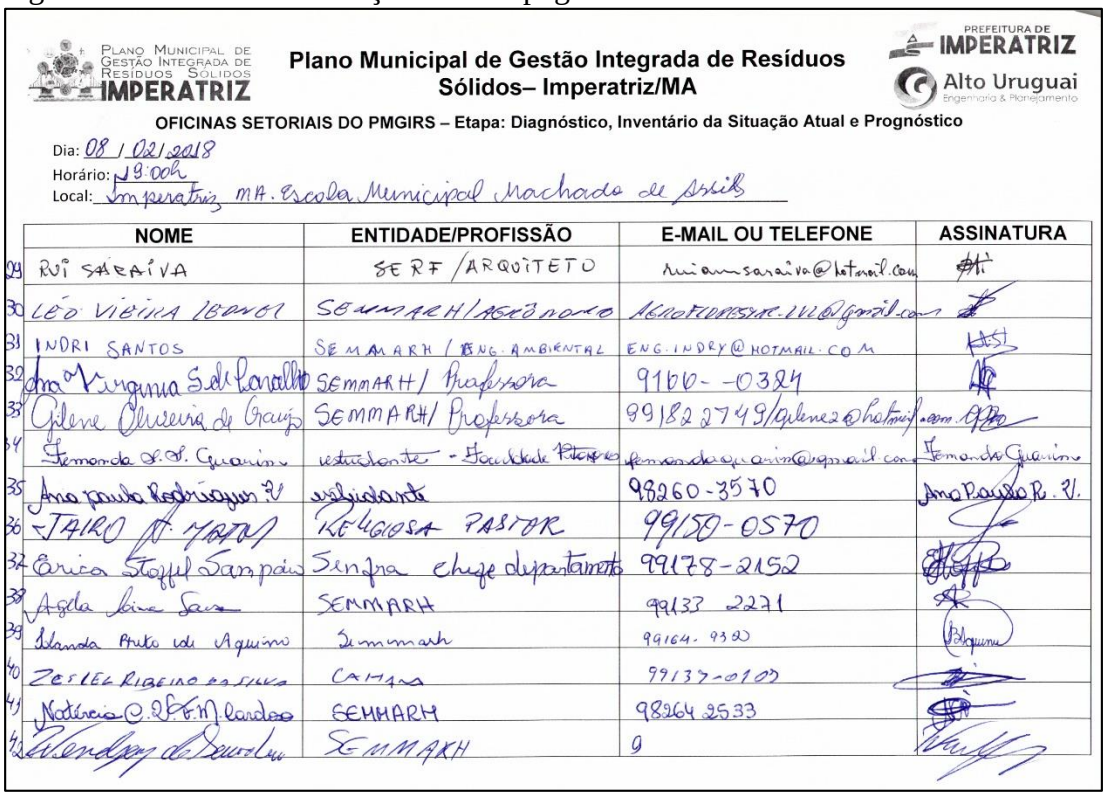
OFICINAS SETORIAIS DO PMGIRS – Etapa: Diagnóstico, Inventário da Situação Atual e Prognóstico

Dia: 08/02/18
Horário: 19:00
Local: Escola M. Machado de Assis II

	NOME	ENTIDADE/PROFISSÃO	E-MAIL OU TELEFONE	ASSINATURA
15	Maria Raimunda R. Monteiro		99124-2141	
16	Rosangela A. Aguiar		9124-2141	
17	Rannyre Carneiro Costa	SEMMARH	(99) 98139-9429	Rannyre C. Costa
18	Ana Cleides Labre Rebeca	IAC. Clube das Mães	(99)991252003	
19	Lee Max Andrade	SINFRA	(98) 99144-1545	
20	Rosa Lucia Costa	SEMMARH	98 99902 3826	
21	ANANIAS	ALTONOMO	81343048	
22	Antonio		91492391	
23	Caio Rodrigues Viana	Estudante	98260-357	
24	Mª Wnofe Conceição	Associação dos Catadores		
25	José Valentino da Silva	"		
26	Edimilson Ribeiro Ferreira			
27	Cauby Gomes	Vendedor	99131-7602.	
28	Edita Mª dos Santos	Vascamar		

Fonte: Prefeitura Municipal de Imperatriz/MA, 2018.

Figura 271 – Lista de Presença AM 03 - página 03



PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS IMPERATRIZ

Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos– Imperatriz/MA

PREFEITURA DE IMPERATRIZ — Alto Uruguai Engenharia & Planejamento

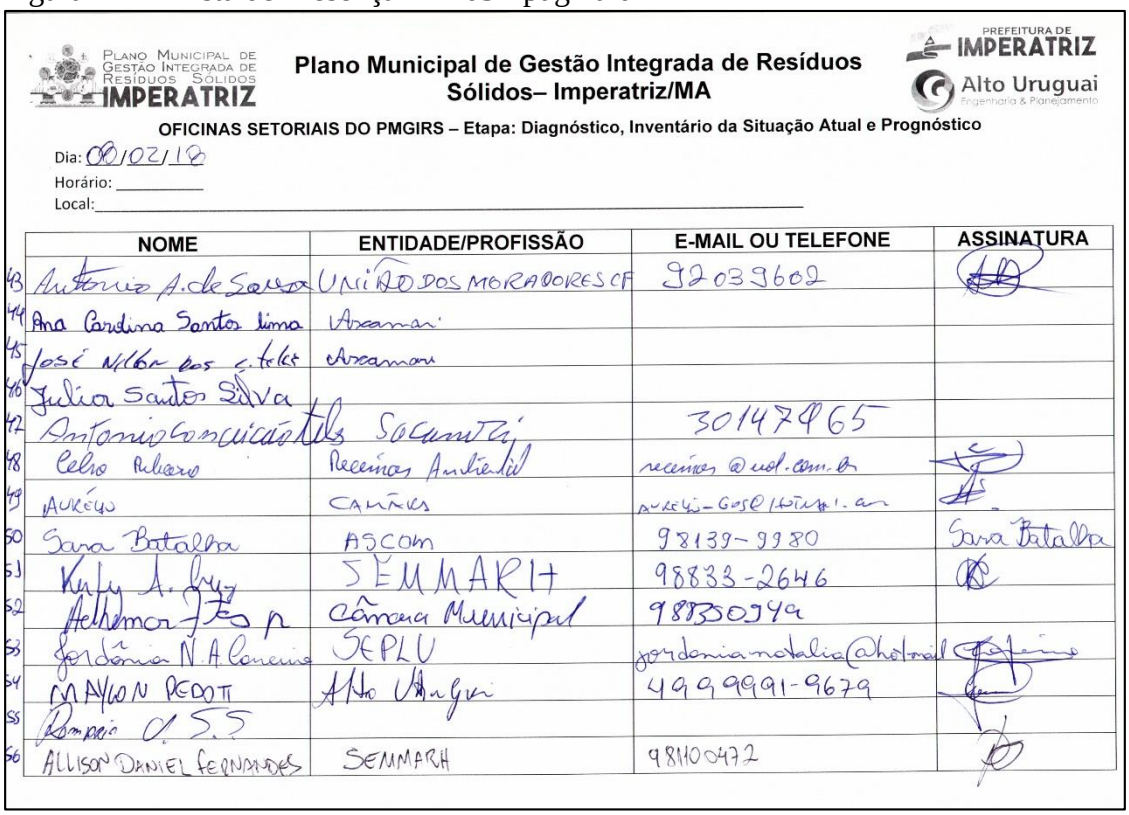
OFICINAS SETORIAIS DO PMGIRS – Etapa: Diagnóstico, Inventário da Situação Atual e Prognóstico

Dia: 08 / 02 / 2018
Horário: 19:00h
Local: Imperatriz MA. Escola Municipal Machado de Assis

	NOME	ENTIDADE/PROFISSÃO	E-MAIL OU TELEFONE	ASSINATURA
29	RUI SARAIVA	SERF / ARQUITETO	ruiamsaraiva@hotmail.com	
30	LÉO VIEIRA LEONEL	SEMMARH / AGRÔNOMO	AGROFLORESTAL.LVL@gmail.com	
31	INDRI SANTOS	SEMMARH / ENG. AMBIENTAL	ENG.INDRY@HOTMAIL.COM	
32	Ana Virginia S. de Carvalho	SEMMARH / Professora	9166-0324	
33	Gilene Oliveira de Araujo	SEMMARH / Professora	99182 2749 / gilene2@hotmail.com	
34	Fernanda S. S. Guarino	estudante - Faculdade Pitágoras	fernandaguarino@gmail.com	Fernanda Guarino
35	Ana paula Rodrigues R.	estudante	98260-3570	Ana Paula R. R.
36	JAIRO A. MATOS	RELIGIOSA PASTOR	99150-0570	
37	Erica Stoffel Sampaio	Senfra chefe departamento	99178-2152	
38	Agda Lima Sousa	SEMMARH	99133 2271	
39	Olanda Brito de Aquino	Semmarh	99164-9320	
40	ZESLEL RIBEIRO DA SILVA	CAMARA	99137-0107	
41	Natércia C. de F. M. Cardoso	SEMMARH	98264 2533	
42	Wendyn de Sousa	SEMMARH	9	

Fonte: Prefeitura Municipal de Imperatriz/MA, 2018.

Figura 272 – Lista de Presença AM 03 - página 04



PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS IMPERATRIZ

Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos– Imperatriz/MA

PREFEITURA DE IMPERATRIZ — Alto Uruguai Engenharia & Planejamento

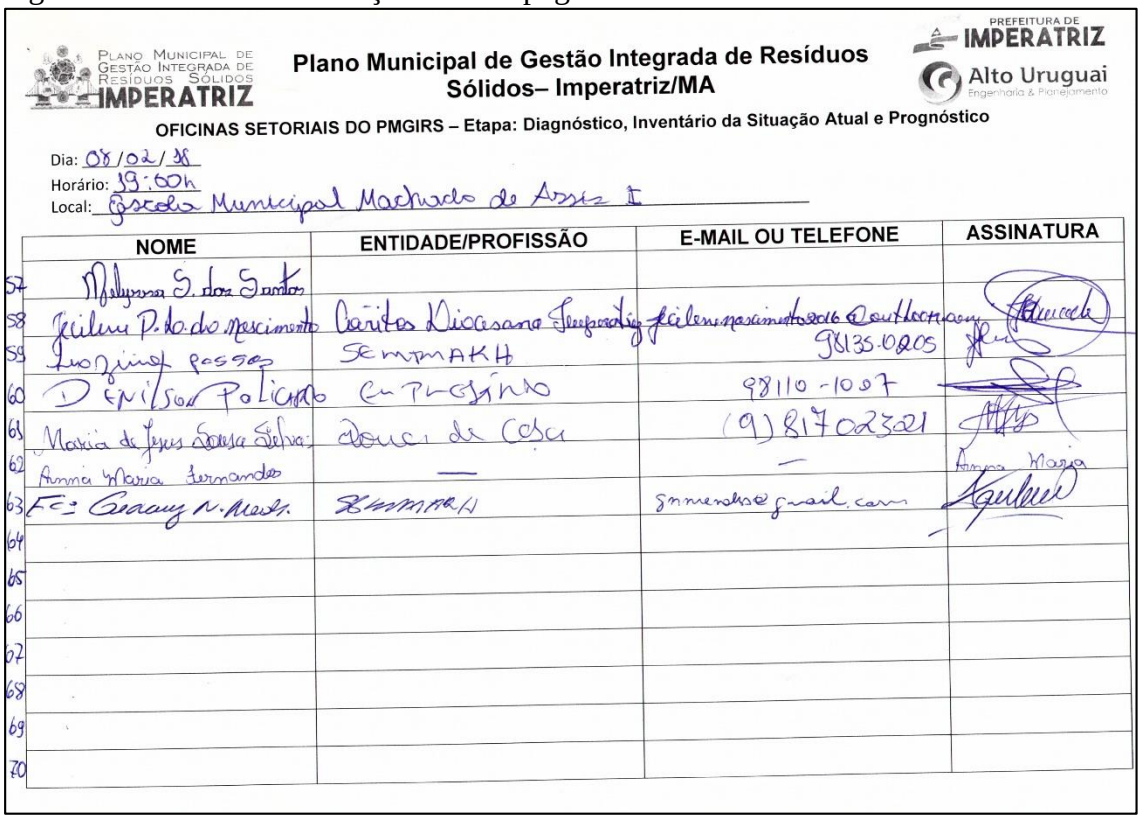
OFICINAS SETORIAIS DO PMGIRS – Etapa: Diagnóstico, Inventário da Situação Atual e Prognóstico

Dia: 08/02/18
Horário: _____
Local: _____

	NOME	ENTIDADE/PROFISSÃO	E-MAIL OU TELEFONE	ASSINATURA
43	Antonio A. de Sousa	UNIÃO DOS MORADORES CF	92039602	
44	Ana Carolina Santos Lima	Ascamari		
45	José Nilton dos S. Teles	Ascamari		
46	Julia Santos Silva			
47	Antonio Conceição Teles	Sacamari	30147965	
48	Celso Ribeiro	Recicinas Ambiental	recicinas@uol.com.br	
49	AURÉLIO	CAMARA	AURELIO-GOS@HOTMAIL.com	
50	Sara Batalha	ASCOM	98139-9980	Sara Batalha
51	Kelly A. Cruz	SEMMARH	98833-2646	
52	Adhemar Fco P.	Câmara Municipal	98830949	
53	Jordânia N. A. Carneiro	SEPLU	jordaniamatalia@hotmail	
54	MAYLON PEDOTI	Alto Uruguai	4999991-9679	
55	Rompio A. S. S.			
56	ALLISON DANIEL FERNANDES	SEMMARH	98110 0472	

Fonte: Prefeitura Municipal de Imperatriz/MA, 2018.

Figura 273 – Lista de Presença AM 03 - página 05



Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos– Imperatriz/MA

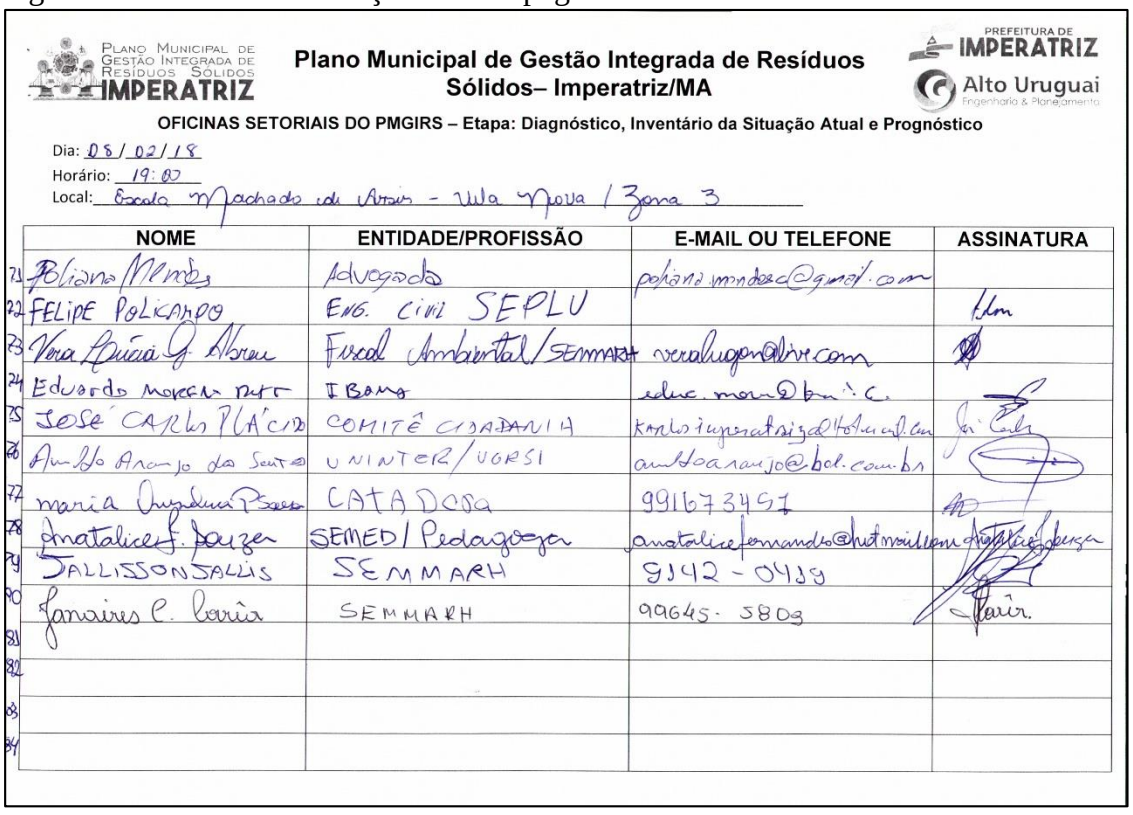
OFICINAS SETORIAIS DO PMGIRS – Etapa: Diagnóstico, Inventário da Situação Atual e Prognóstico

Dia: 08/02/18
Horário: 19:00h
Local: Escola Municipal Machado de Assis I

	NOME	ENTIDADE/PROFISSÃO	E-MAIL OU TELEFONE	ASSINATURA
57	Melyssa S. dos Santos			
58	Jecilene P. do do Nascimento	Caritas Diocesana Imperatriz	jecilene.nascimento2016@outlook.com	
59	Luzinia Passos	SEMMAKH	98135-0205	
60	Denilson Policarpo	Empresário	98110-1007	
61	Maria de Jesus Sousa Silva	Doucia de Casa	(9) 81702321	
62	Anna Maria Fernandes	—	—	Anna Maria
63	Fc: Geraney N. Mendes	SEMMARH	gnmendes@gmail.com	
64				
65				
66				
67				
68				
69				
70				

Fonte: Prefeitura Municipal de Imperatriz/MA, 2018.

Figura 274 – Lista de Presença AM 03 - página 06



Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos– Imperatriz/MA

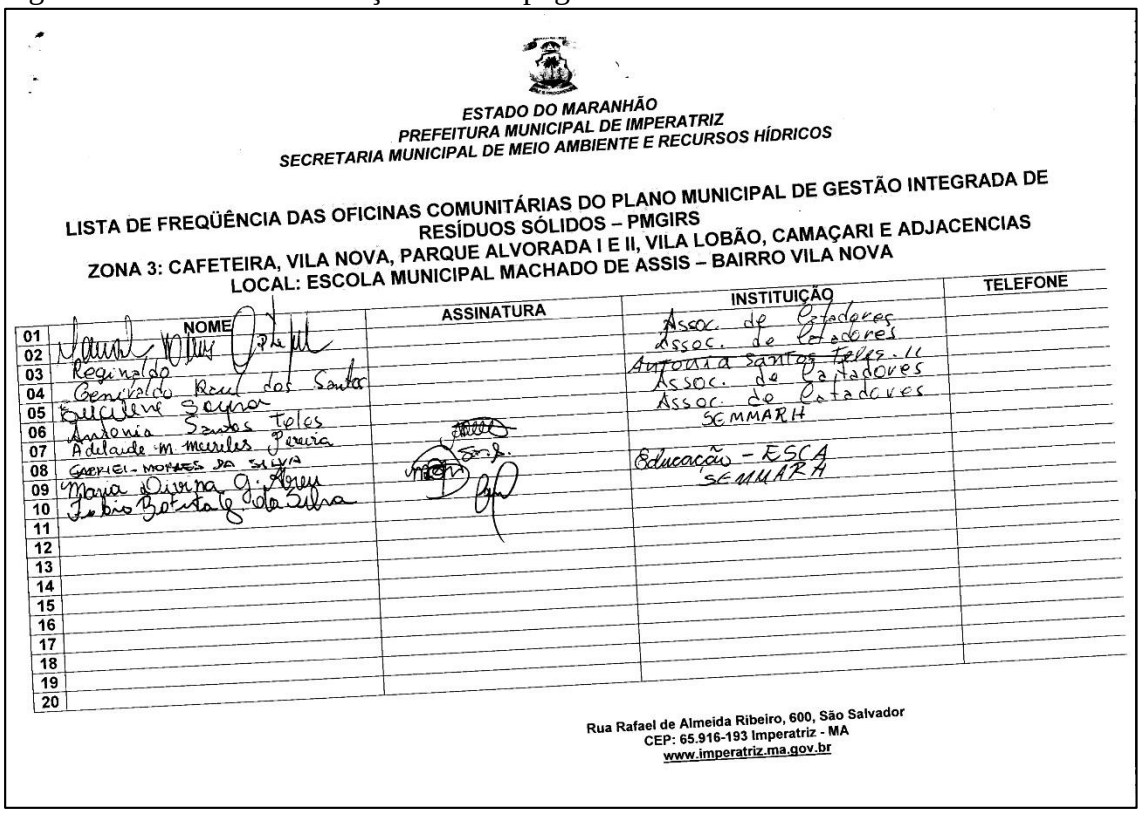
OFICINAS SETORIAIS DO PMGIRS – Etapa: Diagnóstico, Inventário da Situação Atual e Prognóstico

Dia: 08/02/18
Horário: 19:00
Local: Escola Machado de Assis - Vila Nova / Zona 3

	NOME	ENTIDADE/PROFISSÃO	E-MAIL OU TELEFONE	ASSINATURA
71	Poliana Mendes	Advogada	poliana.mendesc@gmail.com	
72	FELIPE POLICARPO	ENG. CIVIL SEPLU		
73	Vera Lúcia G. Abreu	Fiscal Ambiental/SEMMARH	veralugon@live.com	
74	Eduardo Moreira Ruiz	IBAMA	educ.moreira@bm.c.	
75	JOSÉ CARLOS PLÁCIDO	COMITÊ CIDADANIA	karlosimperatriz@hotmail.com	
76	Amildo Araujo dos Santos	UNINTER/UGRSI	amildoaraujo@bol.com.br	
77	Maria Angelina Passos	CATADORA	991673457	
78	Anatalice F. Souza	SEMED/Pedagoga	anatalicefernandes@hotmail.com	
79	JALLISSON JALLIS	SEMMARH	9142-0419	
80	Janaires C. Carvalho	SEMMARH	99645-5809	
81				
82				
83				
84				

Fonte: Prefeitura Municipal de Imperatriz/MA, 2018.

Figura 275 – Lista de Presença AM 03 - página 07



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE IMPERATRIZ
SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS

LISTA DE FREQÜÊNCIA DAS OFICINAS COMUNITÁRIAS DO PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS – PMGIRS
ZONA 3: CAFETEIRA, VILA NOVA, PARQUE ALVORADA I E II, VILA LOBÃO, CAMAÇARI E ADJACENCIAS
LOCAL: ESCOLA MUNICIPAL MACHADO DE ASSIS – BAIRRO VILA NOVA

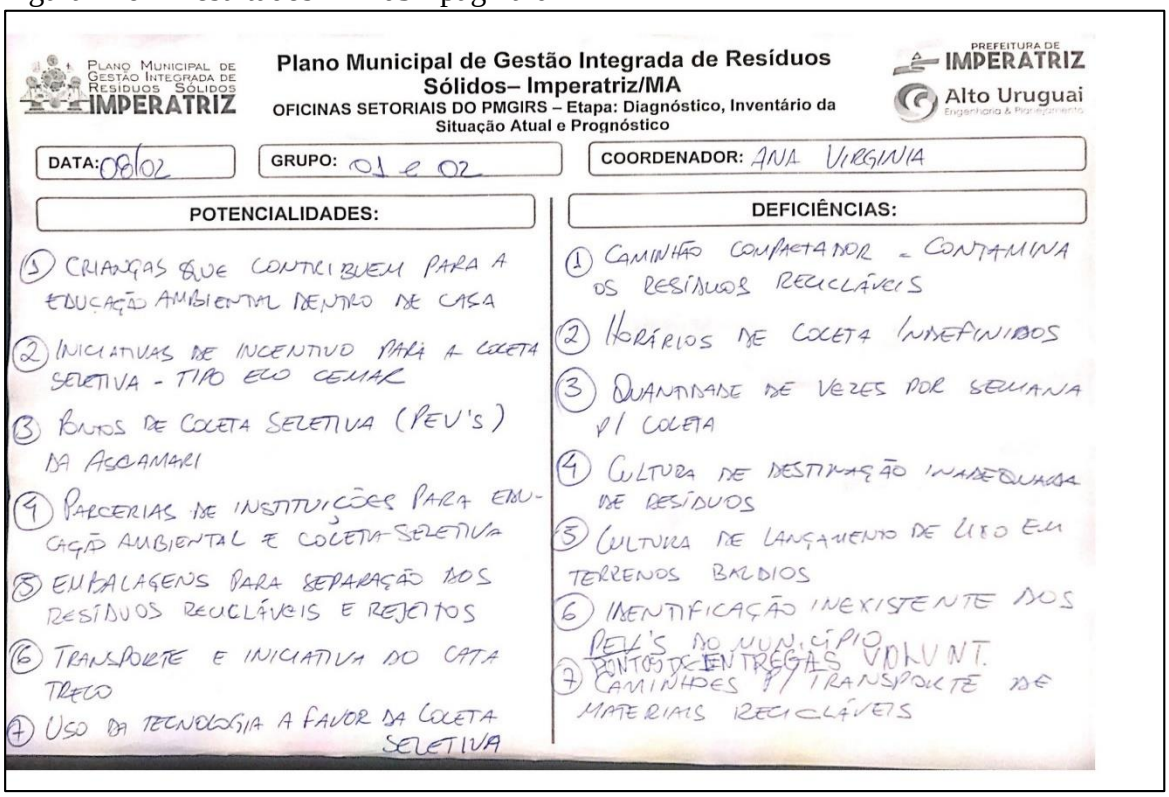
	NOME	ASSINATURA	INSTITUIÇÃO	TELEFONE
01	[illegible]		Assoc. de Catadores	
02	[illegible]		Assoc. de Catadores	
03	Reginaldo		Antonia Santos Teles. II	
04	Genivaldo Raul dos Santos		Assoc. de Catadores	
05	Eucilene Souza		Assoc. de Catadores	
06	Antonia Santos Teles	[illegible]	SEMMARH	
07	Adelaide M. Mureles Pereira	[illegible]		
08	GABRIEL MORAES DA SILVA	[illegible]	Educação - ESCA	
09	Maria Divina G. Abreu	[illegible]	SEMMARH	
10	Fabio Batista G. da Silva	[illegible]		
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				

Rua Rafael de Almeida Ribeiro, 600, São Salvador
CEP: 65.916-193 Imperatriz - MA
www.imperatriz.ma.gov.br

Fonte: Prefeitura Municipal de Imperatriz/MA, 2018.

d) Resultados

Figura 276 – Resultados AM 03 - página 01



Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos– Imperatriz/MA
OFICINAS SETORIAIS DO PMGIRS – Etapa: Diagnóstico, Inventário da Situação Atual e Prognóstico

DATA: 06/02 | GRUPO: 01 e 02 | COORDENADOR: ANA VIRGINIA

POTENCIALIDADES:

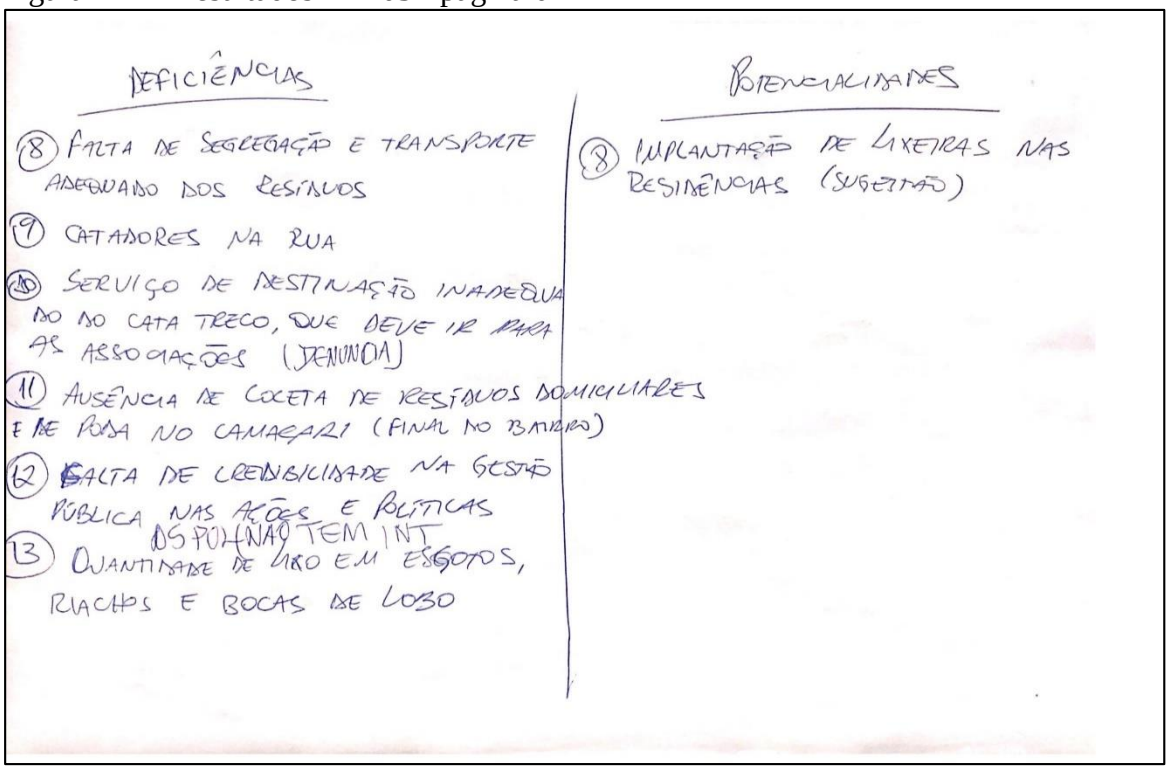
1. CRIANÇAS QUE CONTRIBUEM PARA A EDUCAÇÃO AMBIENTAL DENTRO DE CASA
2. INICIATIVAS DE INCENTIVO PARA A COLETA SELETIVA - TIPO ECO CELAC
3. PONTOS DE COLETA SELETIVA (PEV'S) DA ASCAMARI
4. PARCERIAS DE INSTITUIÇÕES PARA EDUCAÇÃO AMBIENTAL E COLETA SELETIVA
5. EMBALAGENS PARA SEPARAÇÃO DOS RESÍDUOS RECICLÁVEIS E REJEITOS
6. TRANSPORTE E INICIATIVA DO CATA TRECO
7. USO DA TECNOLOGIA A FAVOR DA COLETA SELETIVA

DEFICIÊNCIAS:

1. CAMINHÃO COMPACTADOR - CONTAMINA OS RESÍDUOS RECICLÁVEIS
2. HORÁRIOS DE COLETA INDEFINIDOS
3. QUANTIDADE DE VEZES POR SEMANA P/ COLETA
4. CULTURA DE DESTINAÇÃO INADEQUADA DE RESÍDUOS
5. CULTURA DE LANÇAMENTO DE LIXO EM TERRENOS BALDIOS
6. IDENTIFICAÇÃO INEXISTENTE DOS PEV'S DO MUNICÍPIO
7. PONTOS DE ENTREGAS VOLUNT. CAMINHÕES P/ TRANSPORTE DE MATERIAIS RECICLÁVEIS

Fonte: Prefeitura Municipal de Imperatriz/MA, 2018.

Figura 277 – Resultados AM 03 - página 02



DEFICIÊNCIAS

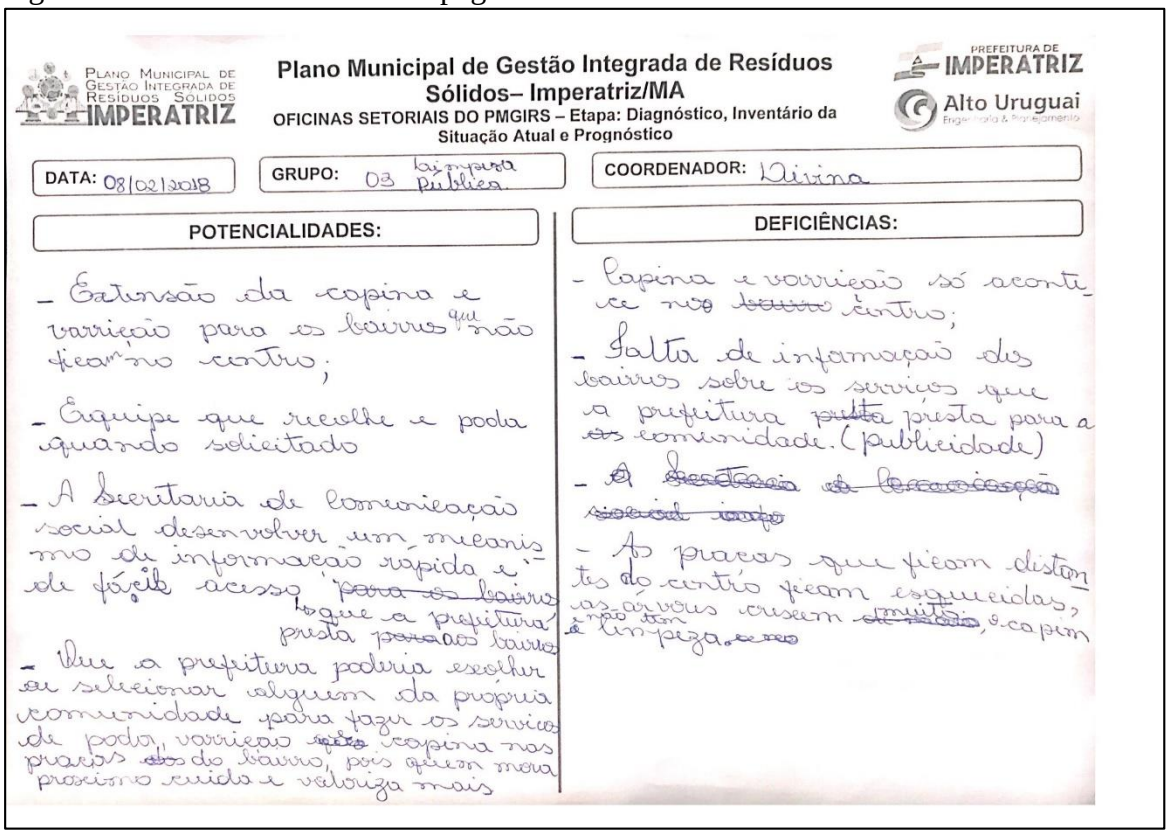
8. FALTA DE SEGREGAÇÃO E TRANSPORTE ADEQUADO DOS RESÍDUOS
9. CATADORES NA RUA
10. SERVIÇO DE DESTINAÇÃO INADEQUADO DO CATA TRECO, QUE DEVE IR PARA AS ASSOCIAÇÕES (JENIPAPO)
11. AUSÊNCIA DE COLETA DE RESÍDUOS DOMICILIARES E DE PODA NO CAMACARI (FINAL DO BAIRRO)
12. FALTA DE CREDIBILIDADE NA GESTÃO PÚBLICA NAS AÇÕES E POLÍTICAS
13. QUANTIDADE DE LIXO EM ESGOTOS, RIACHOS E BOCAS DE LOBO

POTENCIALIDADES

8. IMPLANTAÇÃO DE LIXEIRAS NAS RESIDÊNCIAS (SUGESTÃO)

Fonte: Prefeitura Municipal de Imperatriz/MA, 2018.

Figura 278 – Resultados AM 03 - página 03



Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos– Imperatriz/MA
OFICINAS SETORIAIS DO PMGIRS – Etapa: Diagnóstico, Inventário da Situação Atual e Prognóstico

DATA: 08/02/2018 | GRUPO: 03 limpeza pública | COORDENADOR: Divina

POTENCIALIDADES:

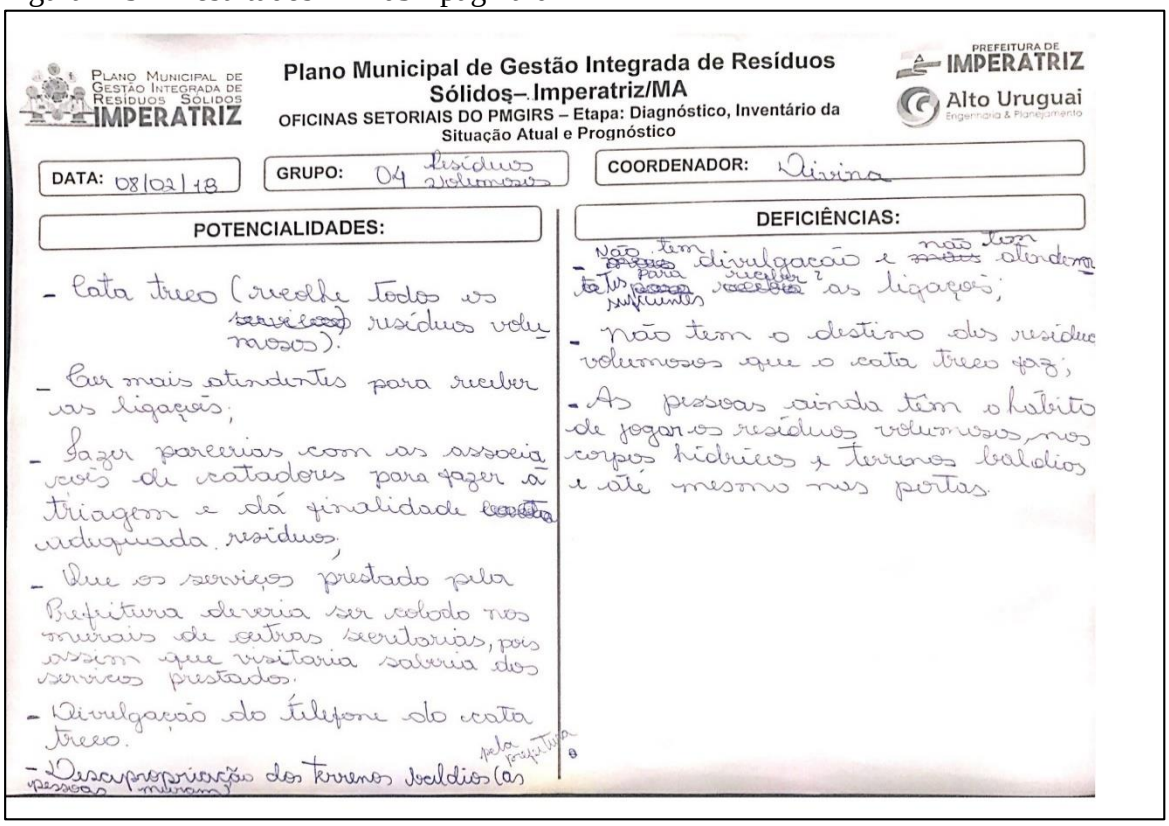
- Extensão da capina e varrição para os bairros que não ficam no centro;
- Equipe que recolhe e poda quando solicitado
- A Secretaria de Comunicação social desenvolver um mecanismo de informação rapida e de fácil acesso para os bairros o que a prefeitura presta para os bairros
- Que a prefeitura poderia escolher ou selecionar alguem da propria comunidade para fazer os serviços de poda, varrição capina nas praças do bairro, pois quem mora proximo cuida e valoriza mais

DEFICIÊNCIAS:

- Capina e varrição só acontece no centro;
- Falta de informação dos bairros sobre os serviços que a prefeitura presta para a comunidade. (publicidade)
- ~~A Secretaria de Comunicação social~~
- As praças que ficam distantes do centro ficam esquecidas, as árvores crescem muito, e não tem limpeza.

Fonte: Prefeitura Municipal de Imperatriz/MA, 2018.

Figura 279 – Resultados AM 03 - página 04



Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos– Imperatriz/MA
OFICINAS SETORIAIS DO PMGIRS – Etapa: Diagnóstico, Inventário da Situação Atual e Prognóstico

DATA: 08/02/18 | GRUPO: 04 Resíduos volumosos | COORDENADOR: Divina

POTENCIALIDADES:

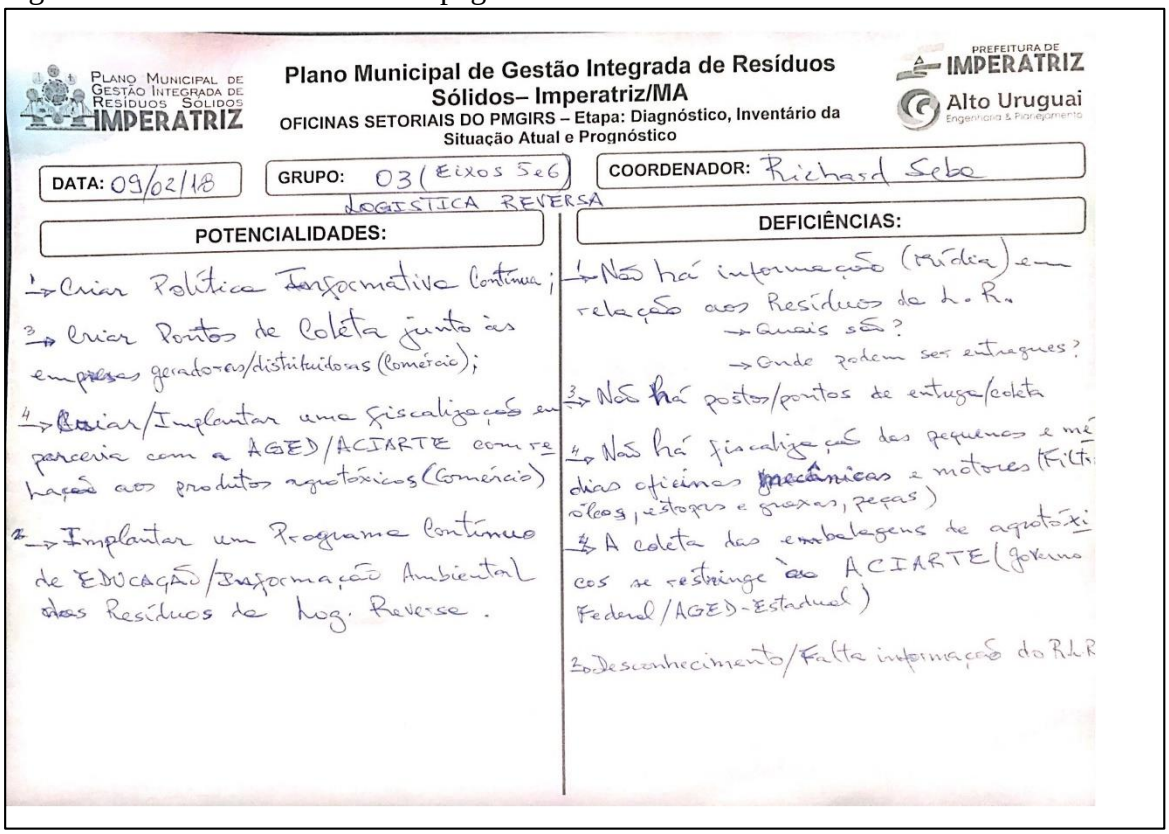
- Cata treco (recolhe todos os resíduos volumosos).
- Ter mais atendentes para receber as ligações;
- Fazer parcerias com as associações de catadores para fazer a triagem e dá finalidade adequada aos resíduos;
- Que os serviços prestado pela Prefeitura deveria ser cobrado nos murais de outras secretarias, pois assim que visitaria saberia dos serviços prestados.
- Divulgação do telefone do cata treco.
- Desapropriação dos terrenos baldios (as pessoas pela prefeitura)

DEFICIÊNCIAS:

- Não tem divulgação e não tem atendentes para receber as ligações;
- Não tem o destino dos resíduos volumosos que o cata treco faz;
- As pessoas ainda têm o hábito de jogar os resíduos volumosos, nos corpos hídricos e terrenos baldios e até mesmo nas portas.

Fonte: Prefeitura Municipal de Imperatriz/MA, 2018.

Figura 280 – Resultados AM 03 - página 05



Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos– Imperatriz/MA
OFICINAS SETORIAIS DO PMGIRS – Etapa: Diagnóstico, Inventário da Situação Atual e Prognóstico

DATA: 09/02/18 | GRUPO: 03 (Eixos 5 e 6) LOGÍSTICA REVERSA | COORDENADOR: Richard Seba

POTENCIALIDADES:

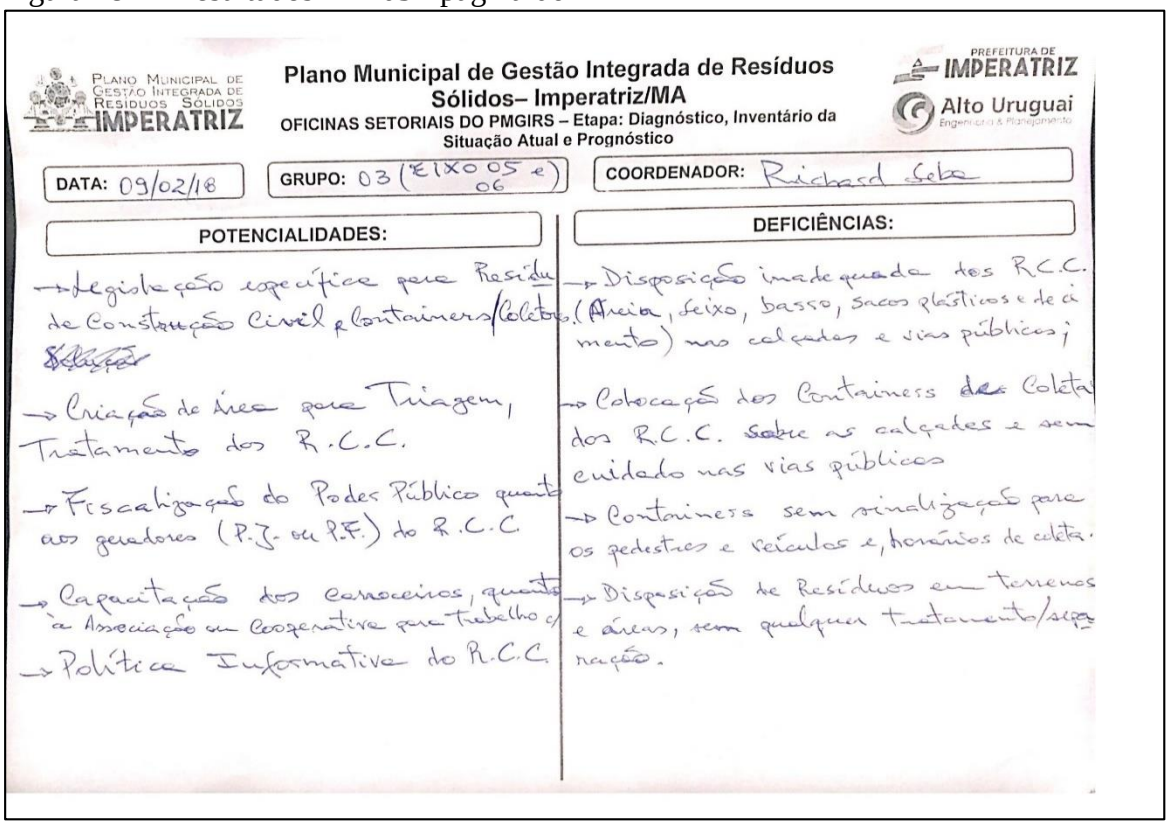
1→ Criar Política Informativa Contínua;
3→ Criar Pontos de Coleta junto às empresas geradoras/distribuidoras (Comércio);
4→ Buscar/Implantar uma fiscalização em parceria com a AGED/ACIARTE com relação aos produtos agrotóxicos (Comércio)
2→ Implantar um Programa Contínuo de EDUCAÇÃO/Informação Ambiental dos Resíduos da Log. Reverse.

DEFICIÊNCIAS:

1→ Não há informação (mídia) em relação aos Resíduos da L. R.
→ Quais são?
→ Onde podem ser entregues?
3→ Não há postos/pontos de entrega/coleta
4→ Não há fiscalização das pequenas e médias oficinas mecânicas e motores (filtros, estopas e graxas, peças)
2→ A coleta das embalagens de agrotóxicos se restringe às ACIARTE (governo Federal/AGED-Estadual)
3→ Desconhecimento/Falta informação do R.L.R

Fonte: Prefeitura Municipal de Imperatriz/MA, 2018.

Figura 281 – Resultados AM 03 - página 06



Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos– Imperatriz/MA
OFICINAS SETORIAIS DO PMGIRS – Etapa: Diagnóstico, Inventário da Situação Atual e Prognóstico

DATA: 09/02/18 | GRUPO: 03 (EIXO 05 e 06) | COORDENADOR: Richard Seba

POTENCIALIDADES:

→ Legislação específica para Resíduos de Construção Civil e Containers/Coletores
→ Criação de área para Triagem, Tratamento dos R.C.C.
→ Fiscalização do Poder Público quanto aos geradores (P.J. ou P.F.) do R.C.C.
→ Capacitação dos carroceiros, quanto à Associação ou Cooperativa para trabalho c/
→ Política Informativa do R.C.C.

DEFICIÊNCIAS:

→ Disposição inadequada dos R.C.C. (Areia, feixo, basso, sacos plásticos e de cimento) nas calçadas e vias públicas;
→ Colocação dos Containers de Coleta dos R.C.C. sobre as calçadas e sem cuidado nas vias públicas
→ Containers sem sinalização para os pedestres e veículos e, horários de coleta.
→ Disposição de Resíduos em terrenos e áreas, sem qualquer tratamento/segregação.

Fonte: Prefeitura Municipal de Imperatriz/MA, 2018.

Potencialidades:

- Crianças que contribuem para educação ambiental dentro de casa;
- Iniciativas de incentivo para a coleta seletiva;
- Embalagens para separação dos resíduos recicláveis e rejeitos;
- Uso da tecnologia a favor da coleta seletiva;
- Pontos de coleta seletiva (PEVS ASCAMARI);
- Parcerias de instituições para educação ambiental e coleta seletiva;
- Implantação de lixeiras nas residências;
- Extensão da capina e varrição para os bairros que não ficam no centro;
- A prefeitura poderia escolher ou selecionar alguém da própria sociedade para fazer serviços de poda e varrição e capina nas praças dos bairros, pois quem mora próximo cuida e valoriza mais;
- Equipe que recolhe e poda quando necessário;
- A secretaria de comunicação social poderia desenvolver um mecanismo de informação rápida e de fácil acesso;
- Fazer parcerias com as associações de catadores para fazer a triagem e dar finalidade adequada;
- Os serviços prestados pela prefeitura deviam ser colocados nos murais de outras secretarias;
- Divulgação do telefone do Cata Treco;
- Cata Treco (recolhe todos os resíduos volumosos);
- Ter mais atendentes para receber as ligações;
- Desapropriação dos terrenos baldios pela prefeitura;
- Legislação específica para resíduos da construção civil;
- Criação de área para triagem e tratamentos do RCC;
- Capacitação dos carroceiros no que diz respeito à cooperativa para trabalho;
- Criar política informativa contínua;
- Processo de trituração do caroço do açaí para usar como substrato;
- Criar pontos de coleta nas empresas;
- Implantar um programa contínuo de educação/informação ambiental;

Deficiências:

- Caminhão compactador contamina os resíduos recicláveis;
- Horário de coleta indefinido;
- Quantidade de vezes por semana para coleta;
- Cultura de destinação inadequada de resíduos;
- Caminhões para transporte de materiais recicláveis;
- Catadores nas ruas;
- Serviço de destinação inadequado à Cata Treco, que deve ir para as associações;
- Ausência de coleta de resíduos domiciliares e de poda;
- Falta de credibilidade na gestão pública e nas ações políticas;
- Falta de informação nos bairros sobre os serviços que a prefeitura presta para a comunidade;
- As praças que ficam distante do centro ficam esquecidas. As árvores crescem e não tem limpeza;
- Capina e varrição só acontece no centro;
- Não tem destino dos resíduos volumosos que o Cata Treco faz;
- As pessoas ainda têm o hábito de jogar os resíduos volumosos nos corpos hídricos e terrenos baldios e até mesmo nas portas;
- Não tem divulgação e não tem atendentes para atender as chamadas;
- Disposição inadequada dos RCC;
- Contêineres sem sinalização para os pedestres e veículos, horário de coleta;
- Disposição de resíduos em terrenos e áreas sem qualquer tratamento;
- Não há informação em relação aos resíduos da L.R., quais são? Onde podem ser entregues?
- Não há pontos de entrega e coleta;
- Não há fiscalização dos pequenos e dias oficinas mecânicas motores;
- A coleta dos agrotóxicos se restringe as ACIART;
- Desconhecimento falta de informação do RLR;

4.22.4 Oficina AM 04 - POVOADO DE LAGOA VERDE

A Oficina na Área de Mobilização aconteceu no dia 10/02/2018 com início às 9h e foi realizada na Escola Municipal Moreira Neto - Povoado de Lagoa Verde. O objetivo da oficina foi proporcionar à população um espaço para contribuições no processo de construção do PMGIRS de

Imperatriz. Na oportunidade registrou-se presença de membros da sociedade civil organizada, membros do Comitê Diretor Local, imprensa e população local.

a) Metodologia

A oficina iniciou com a apresentação técnica da empresa, bem como da equipe de técnicos da Alto Uruguai. Na sequência, foram apresentadas as etapas do planejamento proposto, especificações técnicas sobre os diferentes tipos de resíduos sólidos e a metodologia proposta para a realização da oficina. Após a conclusão da apresentação, os presentes formaram um grande grupo que teve aproximadamente 45 minutos para trabalhar com os temas apresentados, sendo consideradas as informações relativas a Geração, Armazenamento, Coleta, Transporte, Tratamento e Destinação Final. Ao final, um representante do grupo fez a leitura e explicação das propostas levantadas.

b) Registro Fotográfico

Figura 282 – Registro fotográfico da oficina AM04

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

c) Lista de Presença

Figura 283 – Lista de Presença AM 04 - página 01

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS IMPERATRIZ

Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos– Imperatriz/MA

PREFEITURA DE IMPERATRIZ
Alto Uruguai Engenharia & Planejamento

OFICINAS SETORIAIS DO PMGIRS – Etapa: Diagnóstico, Inventário da Situação Atual e Prognóstico

Dia: 10/02/18
Horário: ________
Local: Lagoa Verde.

NOME	ENTIDADE/PROFISSÃO	E-MAIL OU TELEFONE	ASSINATURA
Rodolfo M. dos Santos	População		
Silverino Paulo J.	População		
Jorí Pereira da Santos	População		
Luciano S. Santos	ONG Amigos do		92 65268
Carlos Elpídio A. Cunha	SINFRA / ENG. CIVIL	99645-9375	[illegible]
Francisco de Jesus	População		
José Nogueira	povoado Jibóia		
Pedro Gonçalves B	Povoado Água Boa	991570495	
Aldeneide Jorge da Silva	SEMMARH	9156 5431	A Silva
Maria Elizabeth dos S. Dalb	Conselho da mulher	98167-1174	Maria Elizabeth
Sanvidel Gonçalves de Brito	ass. p.p. rurais água boa	99126-6088	
Fco Geoarny N. Mendes	SEMMARH	991500565	[illegible]
Wendjey de Sousa Lima	SEMMARH	99173-5346	[illegible]
Janaíris Lazais Correia	SEMMARH	99645-5809	[illegible]

Fonte: Prefeitura Municipal de Imperatriz/MA, 2018.

Figura 284 – Lista de Presença AM 04 - página 02

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS IMPERATRIZ

Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos– Imperatriz/MA

PREFEITURA DE IMPERATRIZ
Alto Uruguai Engenharia & Planejamento

OFICINAS SETORIAIS DO PMGIRS – Etapa: Diagnóstico, Inventário da Situação Atual e Prognóstico

Dia: 10 / 02 / 18
Horário: ________
Local: Lagoa Verde

NOME	ENTIDADE/PROFISSÃO	E-MAIL OU TELEFONE	ASSINATURA
Luis Amaro de Brito	MOTORISTA	99144.8580	[illegible]
Antonio Gonçalves [illegible]	AS Camati	30142965	
Manoel Nunes Rafael	ASCAMARI		
Cleumar R. Carvalho	Sinfra	cleumarsocial@hotmail.com	[illegible]
Lucidalva dos S. Ramos	SINFRA	lucidalva.lv@hotmail.com	[illegible]
Maria Gildeslane da R. Reis	ASMA	Gil_lany@hotmail.com	[illegible]
Franciline G. da Silva	AMUCR	991110978	[illegible]
Francisca Edinar Sousa Silva			Francisca Edina
Elton Magrinelli	Alto Uruguai	elton.magrinelli@gmail.com	[illegible]

Fonte: Prefeitura Municipal de Imperatriz/MA, 2018.

Figura 285 – Lista de Presença AM 04 - página 03

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS IMPERATRIZ

Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos– Imperatriz/MA

PREFEITURA DE IMPERATRIZ
Alto Uruguai Engenharia & Planejamento

OFICINAS SETORIAIS DO PMGIRS – Etapa: Diagnóstico, Inventário da Situação Atual e Prognóstico

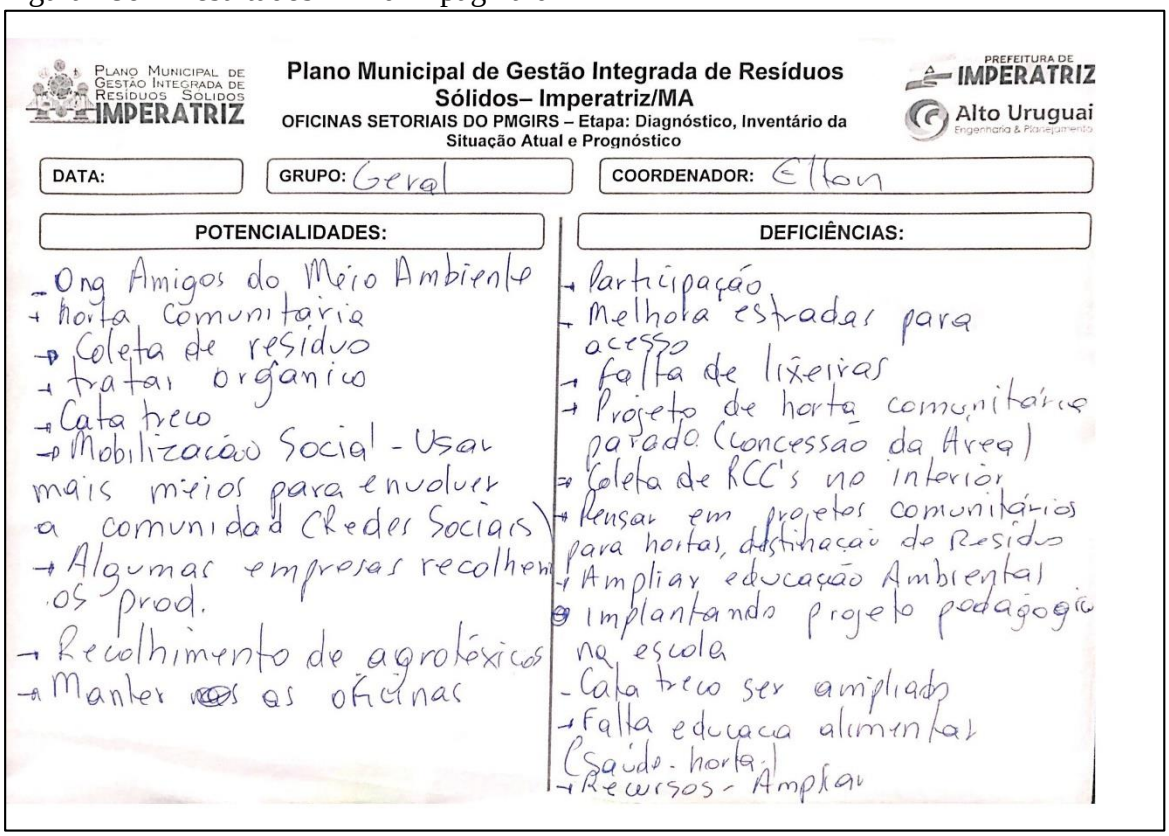
Dia: 10 / 02 / 18
Horário: ________
Local: Lagoa Verde

NOME	ENTIDADE/PROFISSÃO	E-MAIL OU TELEFONE	ASSINATURA
Belonice J. da Silva			
Cleber Seles Pereira			
[illegible]	AMVCR.		[illegible]
Vicença S. Conceição	Comunidade		
Antonio Marcos S. da Conceição	comunidade		
Cristy Handrea V. dos Santos	COMMAM / CONSULTOR AMBIENTAL	contato@tecnicasolucoes.com.br	[illegible]

Fonte: Prefeitura Municipal de Imperatriz/MA, 2018.

d) Resultados

Figura 286 – Resultados AM 04 - página 01


Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos– Imperatriz/MA
OFICINAS SETORIAIS DO PMGIRS – Etapa: Diagnóstico, Inventário da Situação Atual e Prognóstico

DATA:
GRUPO: Geral
COORDENADOR: Elton

POTENCIALIDADES:
- Ong Amigos do Meio Ambiente
- horta comunitária
- Coleta de resíduo
- tratar orgânico
- Cata treco
- Mobilização Social - Usar mais meios para envolver a comunidade (Redes Sociais)
- Algumas empresas recolhem os prod.
- Recolhimento de agrotóxicos
- Manter as oficinas

DEFICIÊNCIAS:
- Participação
- Melhora estradas para acesso
- falta de lixeiras
- Projeto de horta comunitária parado (Concessão da Área)
- Coleta de RCC's no interior
- Pensar em projetos comunitários para hortas, destinação de Resíduo
- Ampliar educação Ambiental
- Implantando projeto pedagógico na escola
- Cata treco ser ampliado
- Falta educação alimentar (Saúde - horta)
- Recursos - Ampliar

Fonte: Prefeitura Municipal de Imperatriz/MA, 2018.

Potencialidades:

- ONG Amigos do Meio Ambiente;
- Horta comunitária;
- Coleta de resíduos;
- Mobilização social: usar meios para evoluir a comunidade;
- Recolhimento de agrotóxicos;
- Manter as oficinas.

Deficiências:

- Participação;
- Melhorar estrada para acesso;
- Falta de lixeiras;
- Projeto de horta comunitária parado;
- Coleta de RCCs no interior;

- Pensar em projetos comunitários para hortas e destinação de resíduos;
- Ampliar educação ambiental implantando projeto pedagógico na escola;
- Cata Treco ser ampliado;
- Falta de educação alimentar;
- Ampliar recursos.

4.22.5 Oficina AM 05 - POVOADO DE COQUELÂNDIA

A Oficina na Área de Mobilização aconteceu no dia 10/02/2018 com início às 9h e foi realizada no Colégio Dom Pedro I - Povoado de Coquelândia. O objetivo da oficina foi proporcionar à população um espaço para contribuições no processo de construção do PMGIRS de Imperatriz. Na oportunidade registrou-se presença de membros da sociedade civil organizada, vereadores, membros do Comitê Diretor Local, imprensa e população local.

a) Metodologia

A oficina iniciou com a apresentação técnica da empresa, bem como da equipe de técnicos da Alto Uruguai. Na sequência, foram apresentadas as etapas do planejamento proposto, especificações técnicas sobre os diferentes tipos de resíduos sólidos e a metodologia proposta para a realização da oficina. Após a conclusão da apresentação, os presentes foram divididos em dois grupos e tiveram aproximadamente 45 minutos para trabalhar com os temas apresentados, sendo consideradas as informações relativas a Geração, Armazenamento, Coleta, Transporte, Tratamento e Destinação Final. Ao final, um representante de cada grupo fez a leitura e explicação das propostas elencadas pelo seu grupo.

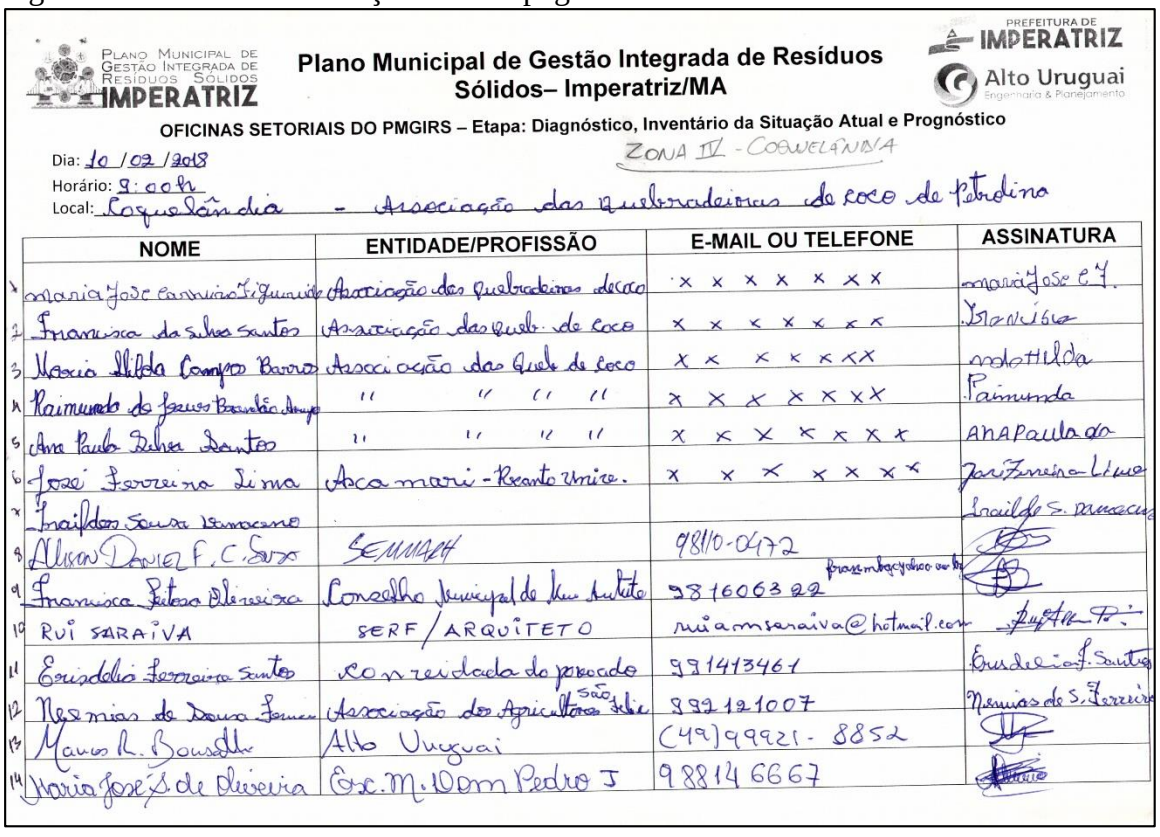
b) Registro Fotográfico

Figura 287 – Registro fotográfico da oficina AM05

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

c) Lista de Presença

Figura 288 – Lista de Presença AM 05 - página 01



PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS IMPERATRIZ

Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos– Imperatriz/MA

PREFEITURA DE IMPERATRIZ — Alto Uruguai Engenharia & Planejamento

OFICINAS SETORIAIS DO PMGIRS – Etapa: Diagnóstico, Inventário da Situação Atual e Prognóstico

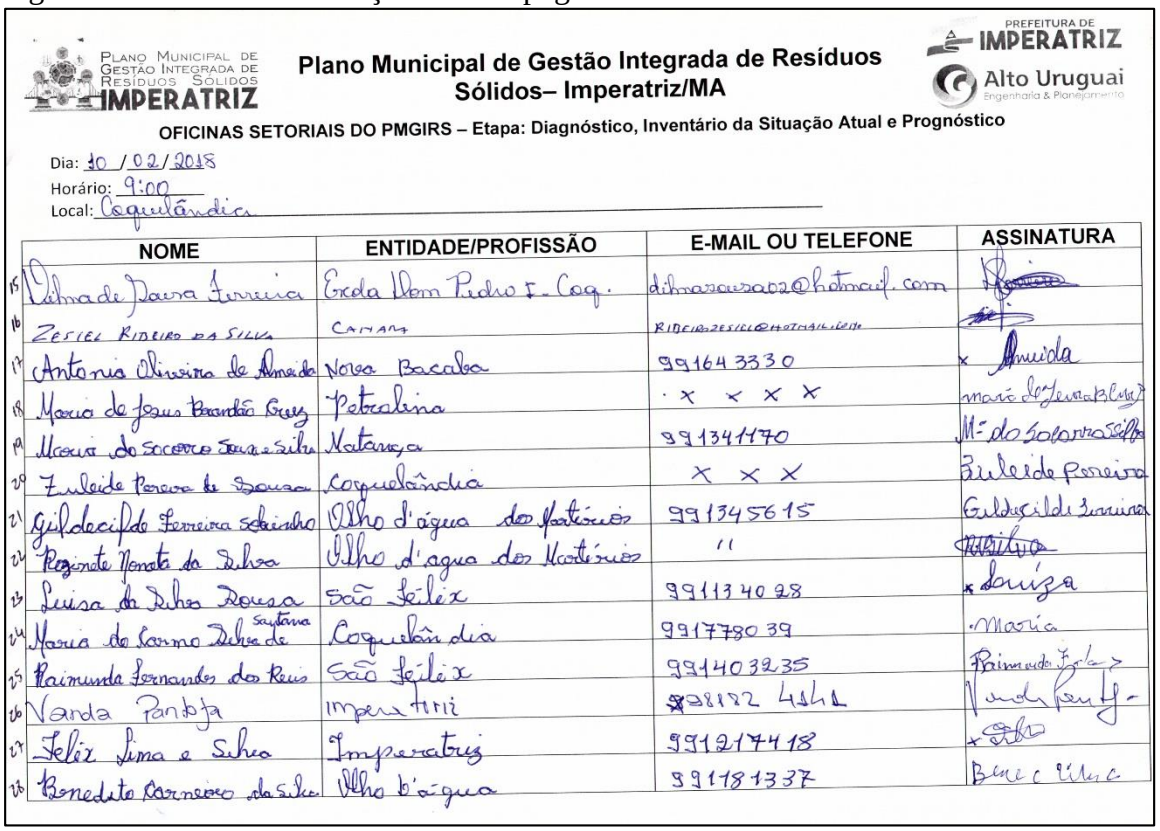
ZONA IV - COQUELÂNDIA

Dia: 10 / 02 / 2018
Horário: 9:00h
Local: Coquelândia - Associação das Quebradeiras de coco de Petrolina

	NOME	ENTIDADE/PROFISSÃO	E-MAIL OU TELEFONE	ASSINATURA
1	Maria José Carneiro Figueiredo	Associação das Quebradeiras de coco	x x x x x x x	Maria José C F.
2	Francisca da Silva Santos	Associação das Queb. de coco	x x x x x x x	Francisca
3	Maria Hilda Campos Barros	Associação das Queb. de coco	x x x x x x x	Maria Hilda
4	Raimunda de Jesus Brandão Araujo	" " " "	x x x x x x x	Raimunda
5	Ana Paula Silva Santos	" " " "	x x x x x x x	ANAPaula da
6	José Ferreira Lima	Asca mari - Recanto Unive.	x x x x x x x	José Ferreira Lima
7	Iraildes Sousa Damaceno			Iraildes S. Damaceno
8	Alison Daniel F. C. Sousa	SEMMACH	98110-0472	[illegible]
9	Francisca Pietosa Oliveira	Conselho Municipal de Meu Ambiente	98160632 2	[illegible]
10	RUI SARAIVA	SERF / ARQUITETO	ruiamsaraiva@hotmail.com	[illegible]
11	Erisdelia Ferreira Santos	Conveidada do povoado	991413461	Erisdelia F. Santos
12	Nemias de Sousa Ferreira	Associação dos Agricultores São Felix	992121007	Nemias de S. Ferreira
13	Marcos R. Bousselho	Alto Uruguai	(49)99921-8852	[illegible]
14	Maria José S. de Oliveira	Esc. M. Dom Pedro I	98814 6667	[illegible]

Fonte: Prefeitura Municipal de Imperatriz/MA, 2018.

Figura 289 – Lista de Presença AM 05 - página 02



PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS IMPERATRIZ

Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos– Imperatriz/MA

PREFEITURA DE IMPERATRIZ — Alto Uruguai Engenharia & Planejamento

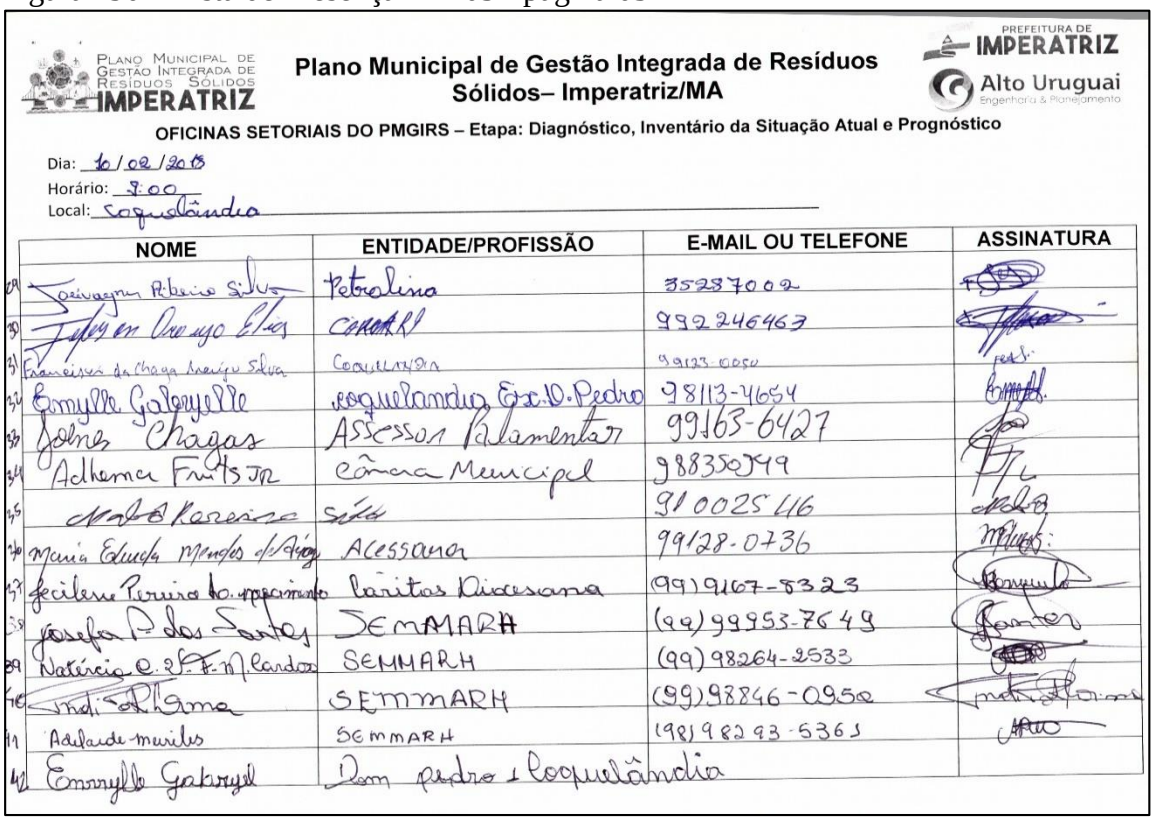
OFICINAS SETORIAIS DO PMGIRS – Etapa: Diagnóstico, Inventário da Situação Atual e Prognóstico

Dia: 10 / 02 / 2018
Horário: 9:00
Local: Coquelândia

	NOME	ENTIDADE/PROFISSÃO	E-MAIL OU TELEFONE	ASSINATURA
15	Dilma de Sousa Ferreira	Escola Dom Pedro I - Coq.	dilmasousa02@hotmail.com	[illegible]
16	Zesiel Ribeiro da Silva	Canara	RIBEIROZESIEL@HOTMAIL.COM	[illegible]
17	Antonia Oliveira de Almeida	Nova Bacaba	991643330	x Almeida
18	Maria de Jesus Brandão Cruz	Petrolina	x x x x	maria de Jesus B. Cruz
19	Maria do Socorro Sousa e Silva	Natança	991341170	Mª do Socorro Silva
20	Zuleide Pereira de Sousa	Coquelândia	x x x	Zuleide Pereira
21	Gildecilde Ferreira Sobrinho	Olho d'água dos Martírios	991345615	Gildecilde Ferreira
22	Rozinete Nonata da Silva	Olho d'água dos Martírios	"	[illegible]
23	Luisa da Silva Sousa	São Félix	991134028	x Luiza
24	Maria do Carmo Silva de Santana	Coquelândia	991778039	Maria
25	Raimunda Fernandes dos Reis	São Félix	991403235	Raimunda F. dos Reis
26	Vanda Pantoja	Imperatriz	98182 4141	Vanda Pantoja
27	Felix Lima e Silva	Imperatriz	991217418	x [illegible]
28	Benedito Carneiro da Silva	Olho d'água	991181337	Benedito Lima

Fonte: Prefeitura Municipal de Imperatriz/MA, 2018.

Figura 290 – Lista de Presença AM 05 - página 03



PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS IMPERATRIZ

Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos– Imperatriz/MA

PREFEITURA DE IMPERATRIZ — Alto Uruguai Engenharia & Planejamento

OFICINAS SETORIAIS DO PMGIRS – Etapa: Diagnóstico, Inventário da Situação Atual e Prognóstico

Dia: 10 / 02 / 2018
Horário: 9:00
Local: Coquelândia

	NOME	ENTIDADE/PROFISSÃO	E-MAIL OU TELEFONE	ASSINATURA
29	Jocivagnes Ribeiro Silva	Petrolina	35287002	[illegible]
30	Jefes en Oro ujo Elias	CANARA	992246463	[illegible]
31	Francisco da Chaga Araújo Silva	Coquelândia	99123-0050	[illegible]
32	Emylle Gabryelle	coquelandia Esc. D. Pedro	98113-4654	[illegible]
33	Jolnes Chagas	Assessor Parlamentar	99163-6427	[illegible]
34	Adhemar Fruits JR	Câmara Municipal	988350349	[illegible]
35	[illegible] Pereira	Sítio	910025 46	[illegible]
36	Maria Eduarda Mendes de Araújo	Acessana	99128-0736	[illegible]
37	Jecilene Pereira do Nascimento	Caritas Diocesana	(99) 9167-8323	[illegible]
38	Josefa P. dos Santos	SEMMARH	(99) 99953-7649	[illegible]
39	Natércia C. de F. M. Cardoso	SEMMARH	(99) 98264-2533	[illegible]
40	Indi [illegible]	SEMMARH	(99) 98846-0950	[illegible]
41	Adelaide Meireles	SEMMARH	(98) 98293-5361	[illegible]
42	Emmylle Gabryel	Dom pedro I Coquelândia		

Fonte: Prefeitura Municipal de Imperatriz/MA, 2018.

Figura 291 – Lista de Presença AM 05 - página 04

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS IMPERATRIZ

Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos– Imperatriz/MA

PREFEITURA DE IMPERATRIZ

Alto Uruguai Engenharia & Planejamento

OFICINAS SETORIAIS DO PMGIRS – Etapa: Diagnóstico, Inventário da Situação Atual e Prognóstico

Dia: 10/02/2018

Horário: 09:00h

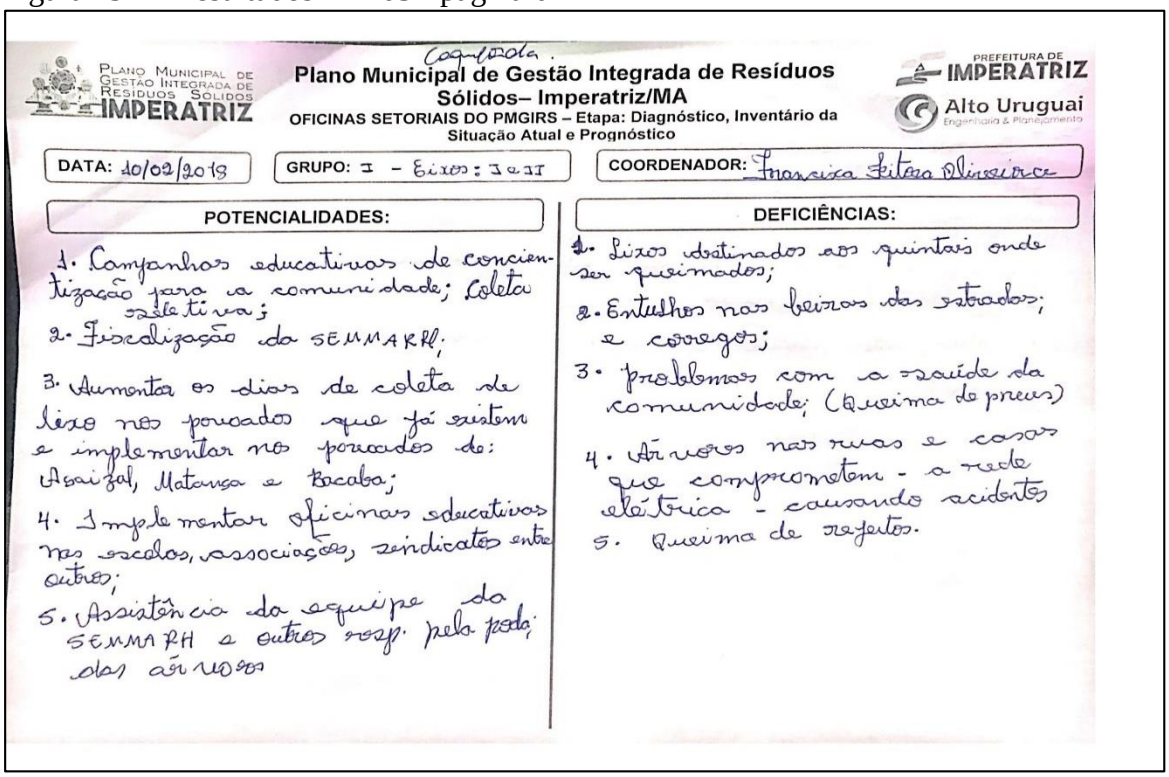
Local: Cogetândia

NOME	ENTIDADE/PROFISSÃO	E-MAIL OU TELEFONE	ASSINATURA
Helena dos S Salazar	Barbeiradar	99157-849	Helena

Fonte: Prefeitura Municipal de Imperatriz/MA, 2018.

d) Resultados

Figura 292 – Resultados AM 05 - página 01



Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos– Imperatriz/MA
OFICINAS SETORIAIS DO PMGIRS – Etapa: Diagnóstico, Inventário da Situação Atual e Prognóstico

DATA: 10/02/2018 | GRUPO: I - Eixos: I e II | COORDENADOR: Francisca Silva Oliveira

POTENCIALIDADES:

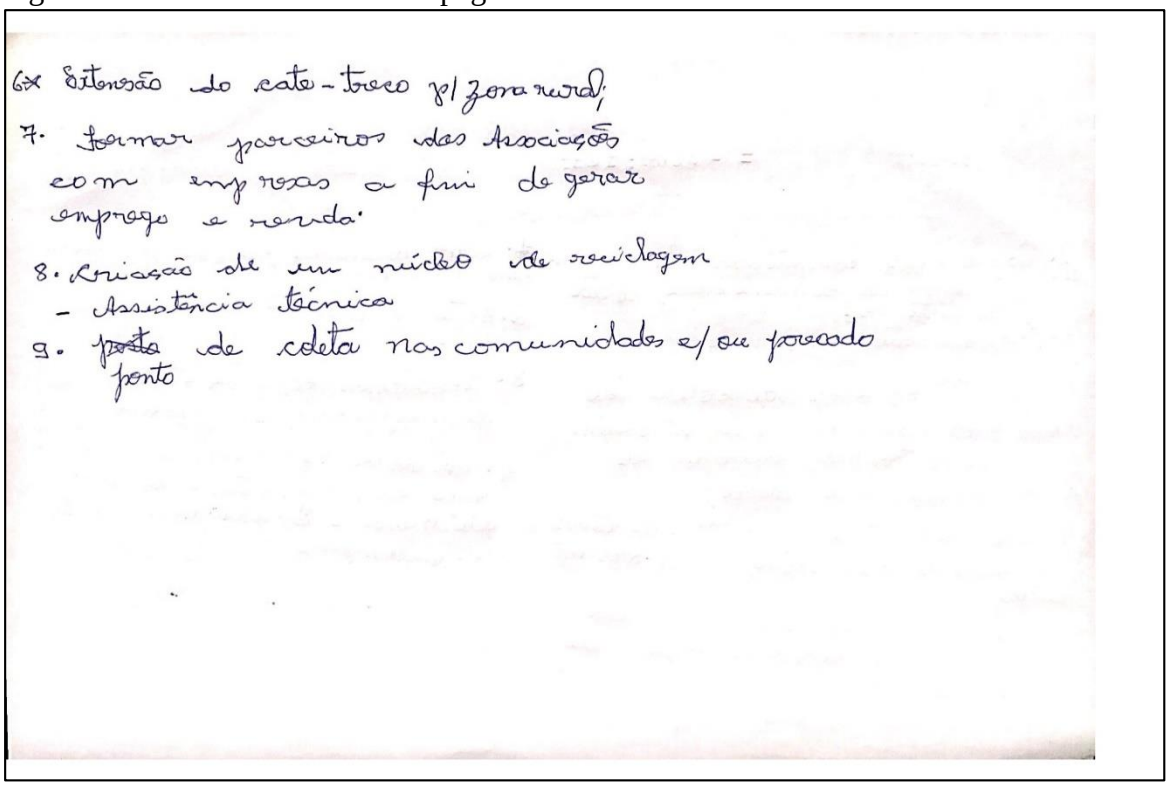
1. Campanhas educativas de conscientização para a comunidade; Coleta seletiva;
2. Fiscalização da SEMMARH;
3. Aumentar os dias de coleta de lixo nos povoados que já existem e implementar nos povoados de: Asaizal, Matança e Bacaba;
4. Implementar oficinas educativas nas escolas, associações, sindicatos entre outros;
5. Assistência da equipe da SEMMARH a outros resp. pela poda das árvores

DEFICIÊNCIAS:

1. Lixos destinados aos quintais onde ser queimados;
2. Entulhos nas beiras das estradas; e corregos;
3. problemas com a saúde da comunidade; (Queima de pneus)
4. Árvores nas ruas e casas que comprometem - a rede elétrica - causando acidentes
5. Queima de rejeitos.

Fonte: Prefeitura Municipal de Imperatriz/MA, 2018.

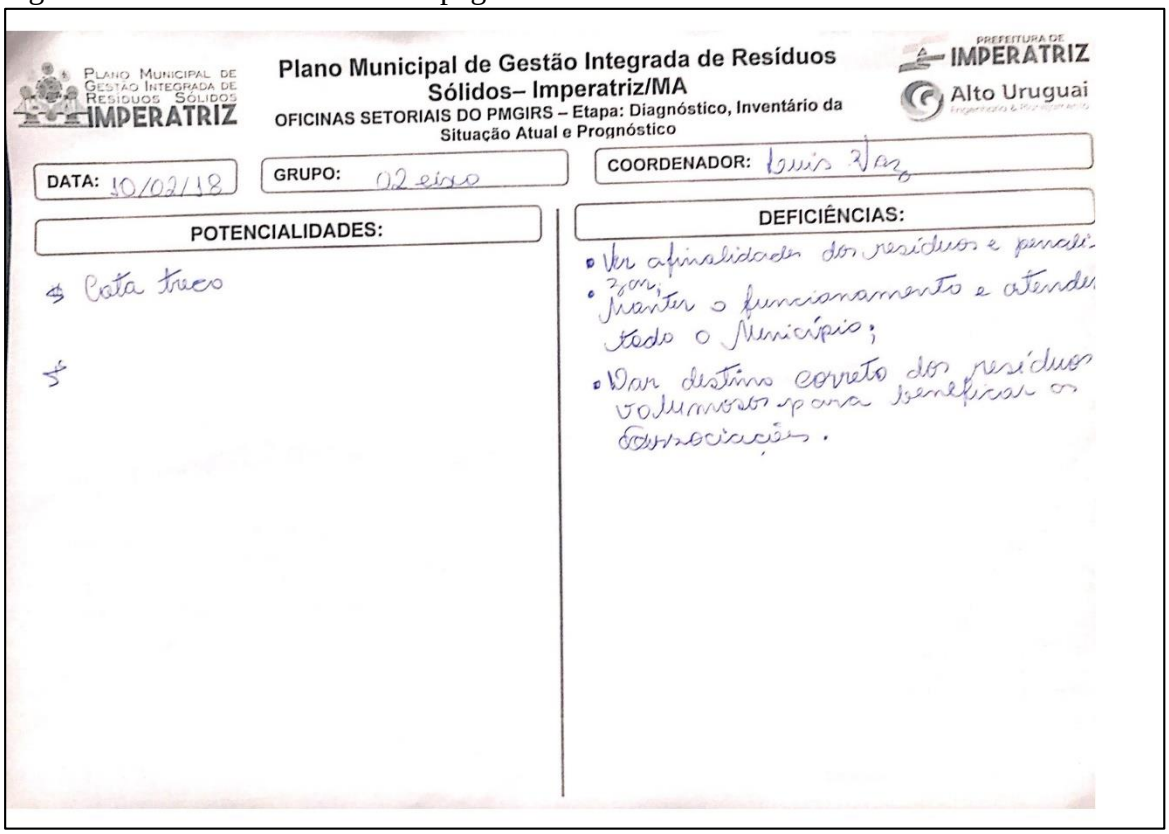
Figura 293 – Resultados AM 05 - página 02



6. Extensão do cate-treco p/ zona rural;
7. Formar parceiros das Associações com empresas a fim de gerar emprego e renda.
8. Criação de um núcleo de reciclagem - Assistência técnica
9. ~~Posto~~ de coleta nas comunidades e/ou povoado ponto

Fonte: Prefeitura Municipal de Imperatriz/MA, 2018.

Figura 294 – Resultados AM 05 - página 03


Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos– Imperatriz/MA
OFICINAS SETORIAIS DO PMGIRS – Etapa: Diagnóstico, Inventário da Situação Atual e Prognóstico
DATA: 10/02/18
GRUPO: 02 eixo
COORDENADOR: Luis Jan
POTENCIALIDADES:
$ Cata treco
$
DEFICIÊNCIAS:
• Ver afinalidades dos resíduos e penali
• Ter, manter o funcionamento e atende todo o Município;
• Dar destino correto dos resíduos volumosos para beneficiar as associações.

Fonte: Prefeitura Municipal de Imperatriz/MA, 2018.

Potencialidades:

- Cata Treco;
- Campanhas educativas de conscientização para a comunidade;
- Fiscalização da SEMMARH;
- Aumentar os dias de coletas nos povoados atendidos e implementar nos povoados de Açaizal, Matança e Bacaba;
- Implantar oficinas educativas nas escolas, associações, sindicatos entre outros;
- Assistência da equipe da SEMMARH e responsável pela poda das árvores.

Deficiências:

- Manter o funcionamento e atender todo o município;
- Dar destino correto dos resíduos volumosos para beneficiar as associações;
- Ver a finalidade dos resíduos e penalizar;
- Lixos destinados aos quintais onde são queimados;
- Entulhos nas beiras de estrada e córregos;
- Problemas coma saúde da comunidade;

- Árvores nas ruas e calçadas que comprometem a rede elétrica.

4.22.6 Oficina AM 06 - POVOADO KM 1.700

A Oficina na Área de Mobilização aconteceu no dia 10/02/2018 com início às 9h e foi realizada na Escola Afonso Pena - Povoado Km 1.700. O objetivo da oficina foi proporcionar à população um espaço para contribuições no processo de construção do PMGIRS de Imperatriz. Na oportunidade, registrou-se presença de membros da sociedade civil organizada, membros do Comitê Diretor Local e população local.

a) Metodologia

A oficina iniciou com a apresentação técnica da empresa, bem como da equipe de técnicos da Alto Uruguai. Na sequência, foram apresentadas as etapas do planejamento proposto, especificações técnicas sobre os diferentes tipos de resíduos sólidos e a metodologia proposta para a realização da oficina. Após a conclusão da apresentação, os presentes foram divididos em dois grupos e tiveram aproximadamente 45 minutos para trabalhar com os temas apresentados, sendo consideradas as informações relativas à Geração, Armazenamento, Coleta, Transporte, Tratamento e Destinação Final. Ao final, um representante de cada grupo fez a leitura e explicação das propostas elencadas pelo seu grupo.

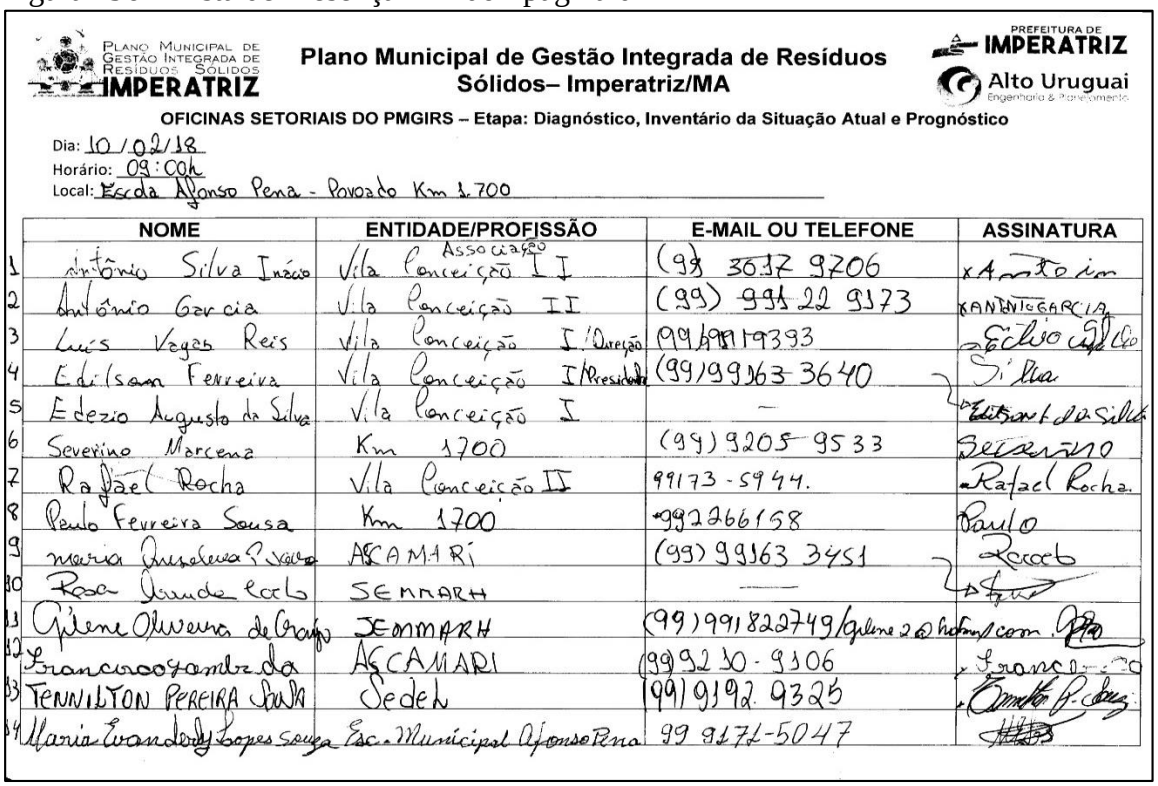
b) Registro Fotográfico

Figura 295 – Registro fotográfico da oficina AM06

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

c) Lista de Presença

Figura 296 – Lista de Presença AM 06 - página 01



PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS IMPERATRIZ

Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos– Imperatriz/MA

PREFEITURA DE IMPERATRIZ — Alto Uruguai Engenharia & Planejamento

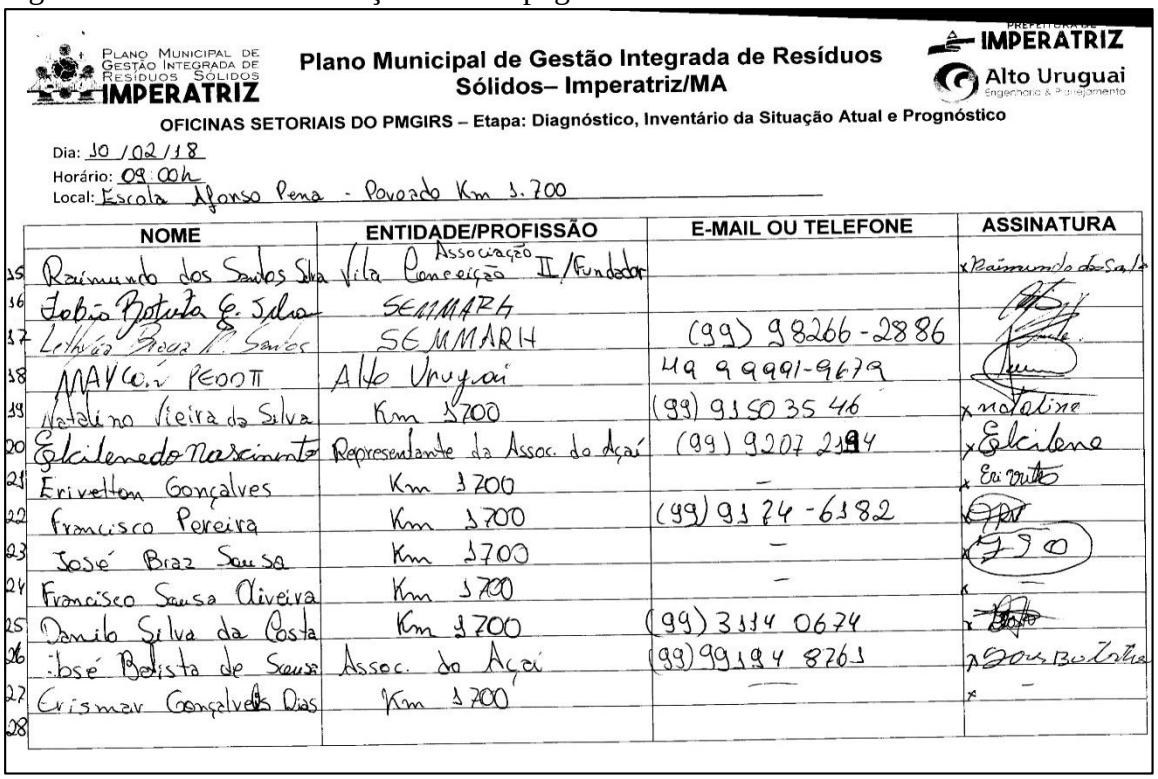
OFICINAS SETORIAIS DO PMGIRS – Etapa: Diagnóstico, Inventário da Situação Atual e Prognóstico

Dia: 10/02/18
Horário: 09:00h
Local: Escola Afonso Pena - Povoado Km 1.700

	NOME	ENTIDADE/PROFISSÃO	E-MAIL OU TELEFONE	ASSINATURA
1	Antônio Silva Inácio	Vila Conceição II Associação	(99) 3017 9706	x Antonio
2	Antônio Garcia	Vila Conceição II	(99) 991 22 9173	x ANTONIO GARCIA
3	Luís Vagas Reis	Vila Conceição I/Direção	99 99119393	Edilsom Ferreira
4	Edilsom Ferreira	Vila Conceição I/Presidente	(99) 99163 3640	Silva
5	Edezio Augusto da Silva	Vila Conceição I	—	Edilsom da Silva
6	Severino Marcena	Km 1700	(99) 9205 9533	Severino
7	Rafael Rocha	Vila Conceição II	99173-5944.	Rafael Rocha.
8	Paulo Ferreira Sousa	Km 1700	992266158	Paulo
9	maria Anselma Pereira	ASCAMARI	(99) 99163 3451	Rocha
10	Rosa Arruda Coelho	SEMMARH	—	[illegible]
11	Gilene Oliveira de Araújo	SEMMARH	(99) 991822749/gilene2@hotmail.com	[illegible]
12	Francisco Gambarda	ASCAMARI	(99) 9210-9106	x Francisco
13	TENNILTON PEREIRA SOUSA	Sedeh	(99) 9192 9325	[illegible]
14	Maria Evanderly Lopes Souza	Esc. Municipal Afonso Pena	99 9171-5047	[illegible]

Fonte: Prefeitura Municipal de Imperatriz/MA, 2018.

Figura 297 – Lista de Presença AM 06 - página 02



PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS IMPERATRIZ

Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos– Imperatriz/MA

PREFEITURA DE IMPERATRIZ — Alto Uruguai Engenharia & Planejamento

OFICINAS SETORIAIS DO PMGIRS – Etapa: Diagnóstico, Inventário da Situação Atual e Prognóstico

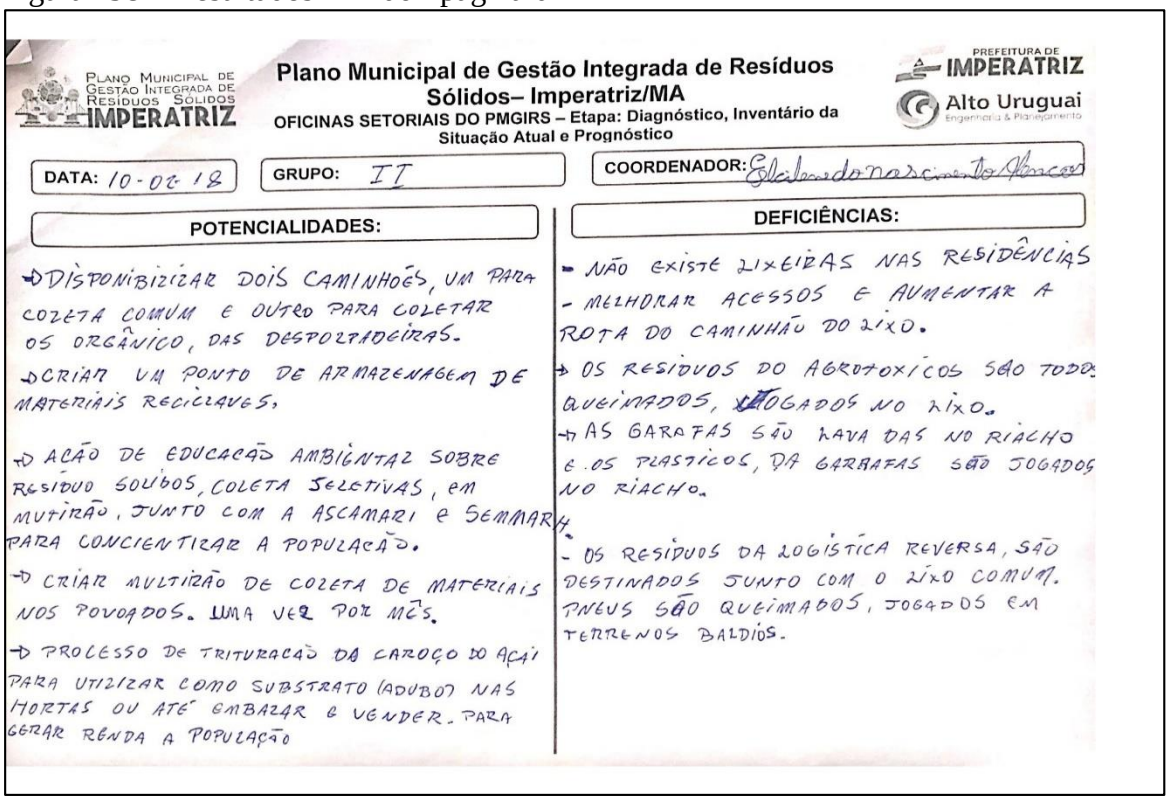
Dia: 10/02/18
Horário: 09:00h
Local: Escola Afonso Pena - Povoado Km 1.700

	NOME	ENTIDADE/PROFISSÃO	E-MAIL OU TELEFONE	ASSINATURA
15	Raimundo dos Santos Silva	Vila Conceição II/Fundador Associação		x Raimundo dos Santos
16	Fabio Batista G. Silva	SEMMARH		[illegible]
17	Lethícia Braga R. Santos	SEMMARH	(99) 98266-2886	[illegible]
18	MAYCON PEDOTT	Alto Uruguai	49 99991-9679	[illegible]
19	Natalino Vieira da Silva	Km 1700	(99) 91503546	x natalino
20	Elcilene do Nascimento	Representante da Assoc. do Açaí	(99) 9207 2194	x Elcilene
21	Erivelton Gonçalves	Km 1700	—	x Erivelton
22	Francisco Pereira	Km 1700	(99) 9174-6182	[illegible]
23	José Braz Sousa	Km 1700	—	x [illegible]
24	Francisco Sousa Oliveira	Km 1700	—	x —
25	Danilo Silva da Costa	Km 1700	(99) 3114 0674	x [illegible]
26	José Batista de Sousa	Assoc. do Açaí	(99) 99194 8761	x José Batista
27	Erismar Gonçalves Dias	Km 1700	—	x —
28				

Fonte: Prefeitura Municipal de Imperatriz/MA, 2018.

d) Resultados

Figura 298 – Resultados AM 06 - página 01



Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos– Imperatriz/MA
OFICINAS SETORIAIS DO PMGIRS – Etapa: Diagnóstico, Inventário da Situação Atual e Prognóstico

DATA: 10-02-18 GRUPO: II COORDENADOR: Edinaldo nascimento Alencar

POTENCIALIDADES:

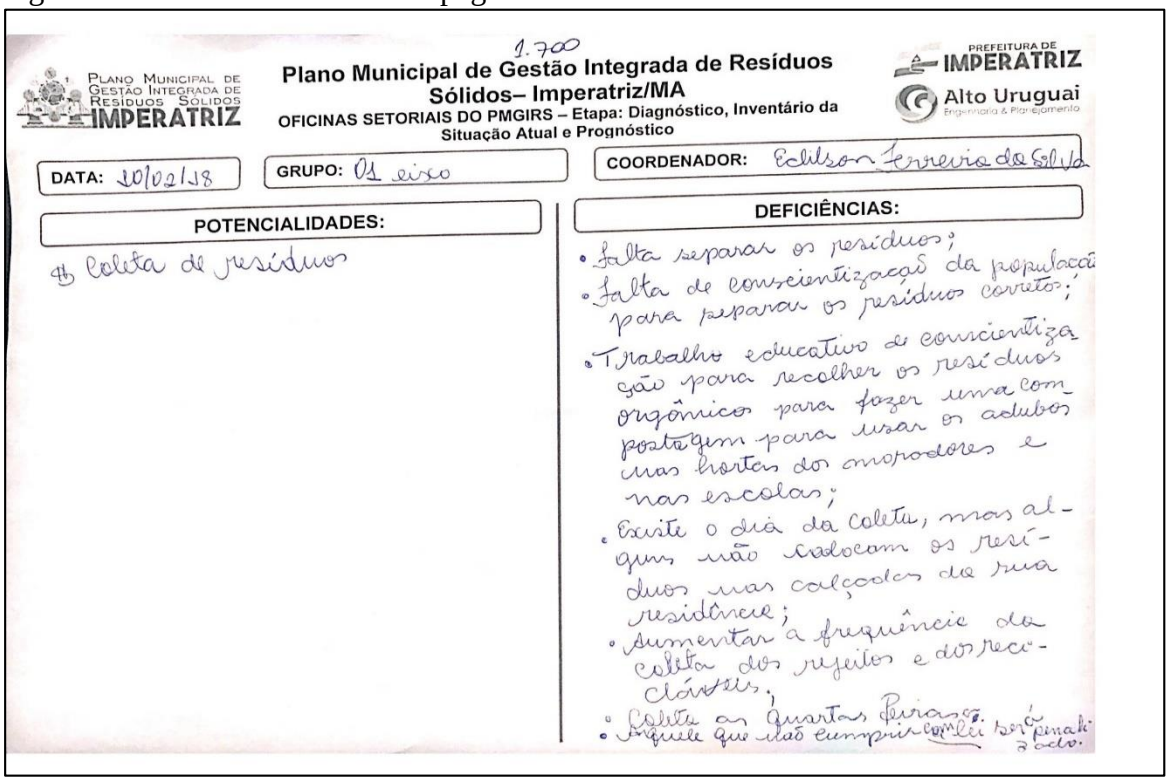
- DISPONIBILIZAR DOIS CAMINHÕES, UM PARA COLETA COMUM E OUTRO PARA COLETAR OS ORGÂNICO, DAS DESPOLPADEIRAS.
- CRIAR UM PONTO DE ARMAZENAGEM DE MATERIAIS RECICLAVEIS.
- AÇÃO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL SOBRE RESÍDUO SOLIDOS, COLETA SELETIVAS, EM MUTIRÃO, JUNTO COM A ASCAMARI E SEMMARH PARA CONCIENTIZAR A POPULAÇÃO.
- CRIAR MULTIRÃO DE COLETA DE MATERIAIS NOS POVOADOS. UMA VEZ POR MÊS.
- PROCESSO DE TRITURAÇÃO DA CAROÇO DO AÇAI PARA UTILIZAR COMO SUBSTRATO (ADUBO) NAS HORTAS OU ATÉ EMBALAR E VENDER. PARA GERAR RENDA A POPULAÇÃO

DEFICIÊNCIAS:

- NÃO EXISTE LIXEIRAS NAS RESIDÊNCIAS
- MELHORAR ACESSOS E AUMENTAR A ROTA DO CAMINHÃO DO LIXO.
- OS RESIDUOS DO AGROTOXICOS SÃO TODOS QUEIMADOS, JOGADOS NO LIXO.
- AS GARRAFAS SÃO LAVADAS NO RIACHO E OS PLASTICOS, DA GARRAFAS SÃO JOGADOS NO RIACHO.
- OS RESIDUOS DA LOGISTICA REVERSA, SÃO DESTINADOS JUNTO COM O LIXO COMUM. PNEUS SÃO QUEIMADOS, JOGADOS EM TERRENOS BALDIOS.

Fonte: Prefeitura Municipal de Imperatriz/MA, 2018.

Figura 299 – Resultados AM 06 - página 02



1.700
Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos– Imperatriz/MA
OFICINAS SETORIAIS DO PMGIRS – Etapa: Diagnóstico, Inventário da Situação Atual e Prognóstico

DATA: 10/02/18 GRUPO: 01 eixo COORDENADOR: Edilson Ferreira da Silva

POTENCIALIDADES:

- Coleta de resíduos

DEFICIÊNCIAS:

- Falta separar os resíduos;
- Falta de conscientização da população para separar os resíduos corretos;
- Trabalho educativo de conscientização para recolher os resíduos orgânicos para fazer uma compostagem para usar os adubos nas hortas dos moradores e nas escolas;
- Existe o dia da coleta, mas alguns não colocam os resíduos nas calçadas da sua residência;
- Aumentar a frequência da coleta dos rejeitos e dos recicláveis;
- Coleta as Quartas Feiras.
- Aquele que não cumprir com a Lei terá penalidade.

Fonte: Prefeitura Municipal de Imperatriz/MA, 2018.

Potencialidades:

- Coleta de resíduos;
- Disponibilizar dois caminhões, um para coleta comum e outro para coletar material orgânico;
- Criar um ponto de armazenagem de materiais recicláveis;
- Ação de educação ambiental sobre resíduos sólidos, coleta seletiva, em mutirão, junto com a ASCAMARI e SEMMARH para conscientizar a população;
- Processo de trituração do caroço do açaí para utilizar como substrato (adubo) nas hortas ou até embalar e vender para gerar renda para a população.

Deficiências:

- Falta separar os resíduos;
- Falta de conscientização;
- Trabalho educativo e conscientização para recolher os resíduos orgânicos para fazer uma compostagem para usar os adubos nas hortas dos moradores e nas escolas;
- Existe o dia da coleta, mas alguns não colocam os resíduos nas calçadas;
- Aumentar a frequência da coleta dos rejeitos e dos recicláveis;
- Coleta nas quartas-feiras;
- Aquele que não cumprir com a lei será penalizado;
- Queima de rejeitos;
- Os resíduos da logística reserva são destinados junto com o lixo comum;
- As garrafas são lavadas no riacho e os plásticos das garrafas são jogados no riacho;
- Todos os resíduos dos agrotóxicos são jogados no lixo;
- Não existem lixeiras nas residências;
- Melhorar os acessos e aumentar a rota do caminhão de lixo.

Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

IMPERATRIZ

Proposições para a Melhoria dos Serviços de Manejo e Implementação dos Programas de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e de Limpeza Urbana

PREFEITURA DE IMPERATRIZ

Alto Uruguai
Engenharia & Planejamento

5 PROPOSIÇÃO PARA A MELHORIA DOS SERVIÇOS DE MANEJO E IMPLEMENTAÇÃO DOS PROGRAMAS DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E DE LIMPEZA URBANA

5.1 PLANEJAMENTO DAS AÇÕES

O detalhamento do planejamento das ações do PMGIRS de Imperatriz fundamenta-se de maneira especial nos princípios da PNRS e nas diretrizes norteadoras de gestão propostas pelo Plano Nacional e Estadual de Resíduos Sólidos. Estes fundamentos levam à criação de propostas de gestão municipal e consorciada para o manejo dos resíduos sólidos.

Importante destacar que o PMGIRS planeja todas as ações que deverão ser implantadas para que se possa alcançar os objetivos em cada espaço de prazo estipulado. O prognóstico envolve a formulação de cenários e projeções e identificação das demandas futuras para o manejo dos resíduos sólidos e limpeza urbana e, assim, fornecer subsídios para a implementação de uma gestão associada.

As ações foram pautadas e levadas em consideração com as ações e diretrizes do Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Estado do Maranhão - PERS, onde em suas principais diretrizes estão a manutenção do percentual de geração per capita de resíduo.

A PERS leva em consideração as estratégias aplicadas nos processos de fabricação, comercialização, consumo e pós-consumo, sendo elas:

1. Varejo e consumo sustentáveis: promover ações visando a mudança na percepção do setor varejista a respeito da inserção de práticas de sustentabilidade nas suas operações e o seu papel na promoção do consumo sustentável.

2. Incentivo à redução, reutilização e reciclagem de resíduos sólidos tanto por parte do consumidor quanto do setor empresarial, promovendo ações compatíveis com os princípios da responsabilidade compartilhada dos geradores de resíduos e da logística reversa, tal como se acha estabelecido na Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS).

3. Busca de apoio junto aos órgãos responsáveis para a gestão integrada de resíduos sólidos em áreas habitadas por povos e comunidades tradicionais.

4. Estímulo ao desenvolvimento de inovações tecnológicas e de sistemas de gestão ambiental e empresarial voltados para a melhoria dos processos produtivos e ao reaproveitamento dos resíduos sólidos.

5. Implementação da gestão de resíduos em unidades de conservação e/ou áreas de especial interesse turístico.

Também foram pautadas ações decorrentes e analisadas conforme a Lei Estadual 89/2005, que cria a Região Metropolitana do Sudoeste do Maranhão. Sendo assim, o prognóstico será baseado em ações levando em consideração a utilização dos municípios para uma possível gestão associada dos resíduos sólidos.

5.1.1 Projeção Populacional e Demandas Futuras

A projeção populacional tem por objetivo determinar o crescimento populacional municipal para o horizonte de 20 anos no planejamento do PMGIRS de Imperatriz. Por conseguinte, a geração média de resíduos pode ser calculada, bem como ações que beneficiarão tal população poderão ser propostas em curto, médio e longo prazos.

A taxa de geração per capita dos resíduos sólidos domiciliares é dependente dos hábitos de consumo e estes de outros fatores, como a densidade urbana e a renda média.

A partir de dados censitários oficiais utilizados como base de dados são elaborados estudos de projeção populacional que indicarão estimativas do número de habitantes de Imperatriz. Estas estimativas são puramente estatísticas, obtidas por formulações matemáticas, e sua obtenção não leva em consideração eventos que podem acarretar significativas alterações na população. Desta forma, realizou-se o estudo de projeção populacional para o mesmo.

No sentido de garantir a exequibilidade do Plano, em especial sua vinculação ao Plano Plurianual, os dados populacionais deverão ser atualizados nas avaliações anuais e, principalmente, nos períodos revisionais, além de permanecerem em consonância com os dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), não obstante estes possam ser encontrados no portal do IBGE.

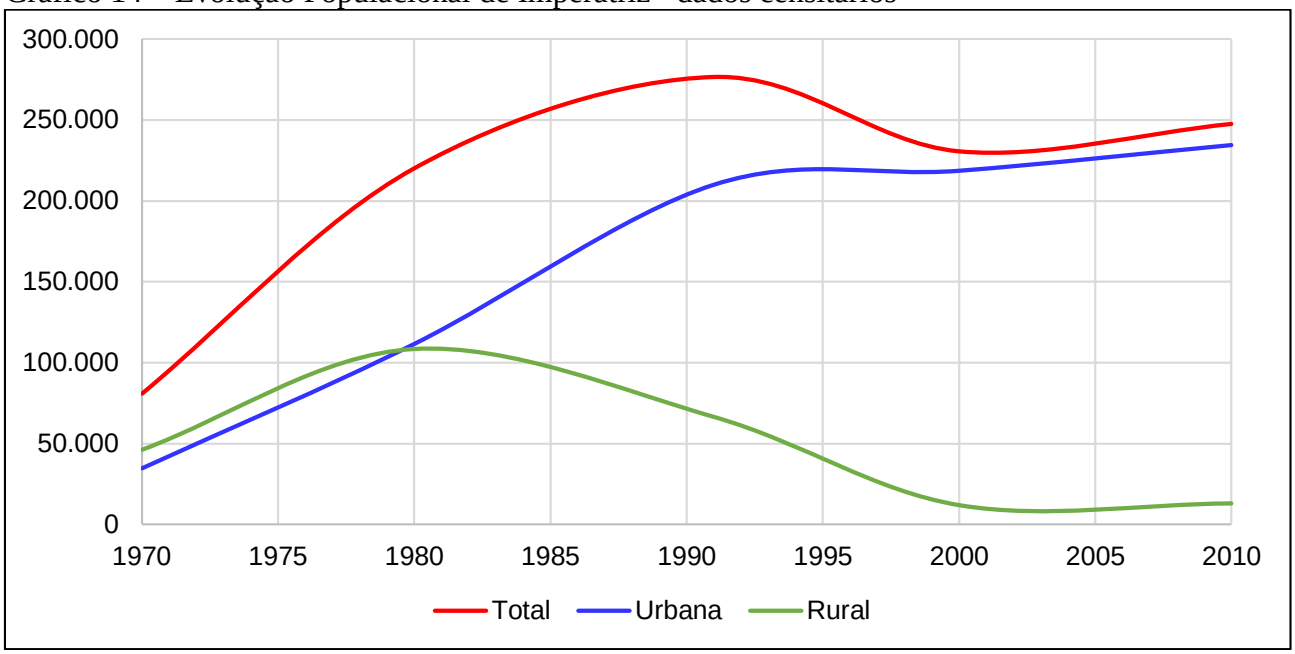
De acordo com o IBGE, o município de Imperatriz possui uma área de 1.368,988 km² com 247.505 habitantes (IBGE, 2010). Assim sendo, possui densidade demográfica equivalente a 180,79 hab/km². A seguir, na Tabela 43 e no Gráfico 14 é possível observar os dados referentes ao censo demográfico do IBGE no longo dos anos.

Tabela 83 – Histórico dos dados censitários de Imperatriz

CENSO					
Situação	**1970**	**1980**	**1991**	**2000**	**2010**
Total	80.827	220.079	276.502	230.566	247.505
Urbana	34.698	111.619	210.051	218.673	234.547
Rural	46.129	108.460	66.451	11.893	12.958

Fonte: IBGE, 2010.

Gráfico 14 – Evolução Populacional de Imperatriz - dados censitários



Fonte: IBGE, Censos Demográficos de 1991 a 2010.

Diante dos dados apresentados na Tabela 43 foi possível calcular a taxa de crescimento populacional para o município de Imperatriz, apresentado na Tabela 84. Nota-se que o crescimento foi mais significativo entre os anos de 1970 e 1980. Porém, entre 1991 e 2000, a taxa de crescimento foi negativa. O reflexo deste decréscimo é, provavelmente, a emancipação de municípios que pertenciam a Imperatriz. Nota-se que entre 2000 e 2010 que houve novamente um aumento da taxa.

Tabela 84 – Taxa de crescimento populacional de Imperatriz

ANO	POPULAÇÃO TOTAL (HAB)	TAXA DE CRESC. DA POP. TOTAL	POPULAÇÃO URBANA	POPULAÇÃO URBANA (%)	TAXA DE CRESC. DA POP. URBANA (% A.A)
1970	80.827	0%	34.698	42,93%	-
1980	220.079	10,54%	111.619	50,72%	12,39%
1991	276.502	2,10%	210.051	75,97%	5,92%
2000	230.566	-2,00%	218.673	94,84%	0,45%
2010	247.505	0,71%	234.547	94,76%	0,70%

Fonte: IBGE, 2010.

Com a utilização dos dados apresentados na Tabela 84, e com auxílio do programa Microsoft Office Excel ®, foi possível estabelecer que o próprio programa conseguisse automaticamente traçar a linha de tendência para quatro métodos distintos de cálculo de projeção, entre eles: projeção aritmética, projeção geométrica, taxa decrescente de crescimento e métodos de previsão. Com a análise realizada, optou-se por utilizar o método geométrico e a linha de tendência polinomial, a qual

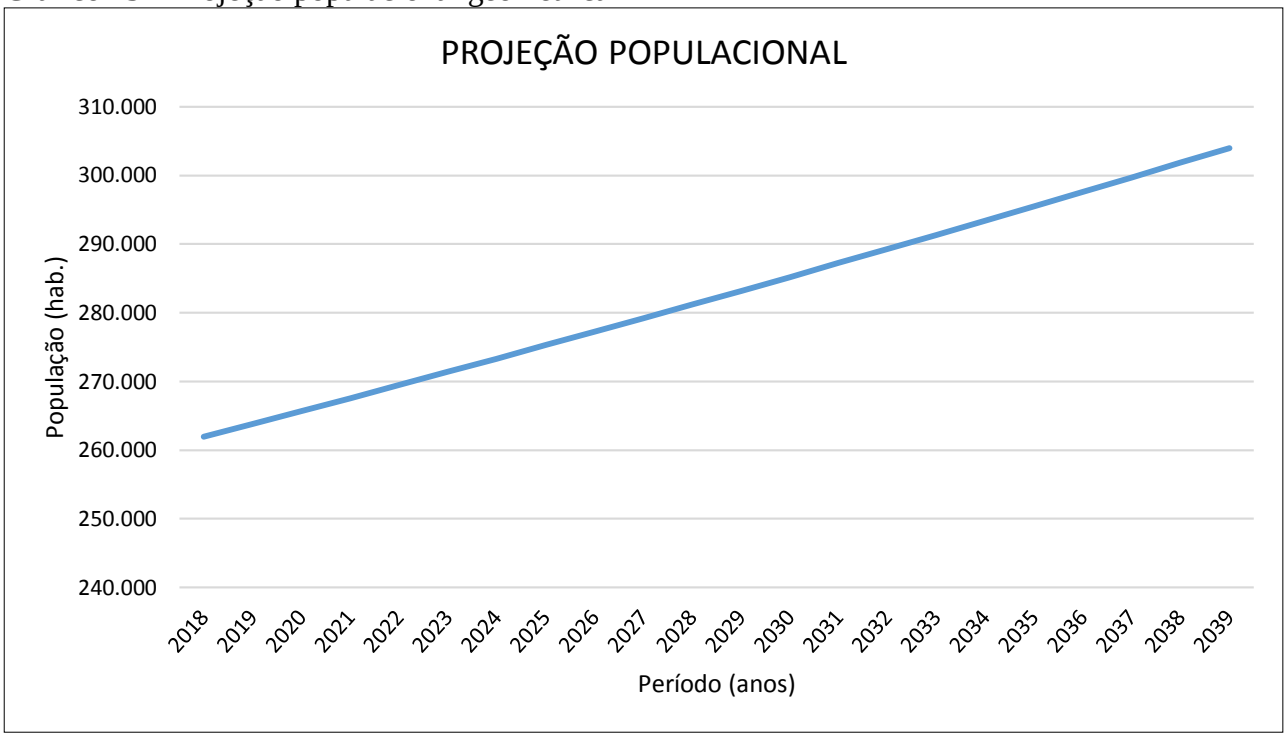
apresentou um grau de proximidade (R^2) maior que 0,99. Lembrando que, quanto mais próximo for do valor 1, maior é a precisão da linha de tendência em descrever a curva original. A Tabela 85 e o Gráfico 15 apresentam a projeção populacional escolhida para Imperatriz.

Tabela 85 – Projeção populacional total do município de Imperatriz/MA

ANO	POPULAÇÃO TOTAL
2018	261.948
2019	263.812
2020	265.688
2021	267.579
2022	269.482
2023	271.400
2024	273.331
2025	275.275
2026	277.234
2027	279.206
2028	281.192
2029	283.193
2030	285.208
2031	287.237
2032	289.280
2033	291.339
2034	293.411
2035	295.499
2036	297.601
2037	299.718
2038	301.851
2039	303.998

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018 e IBGE, 2010. Estudo populacional elaborado pelo autor.

Gráfico 15 – Projeção populacional geométrica



Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018 e IBGE, 2010. Estudo populacional elaborado pelo autor.

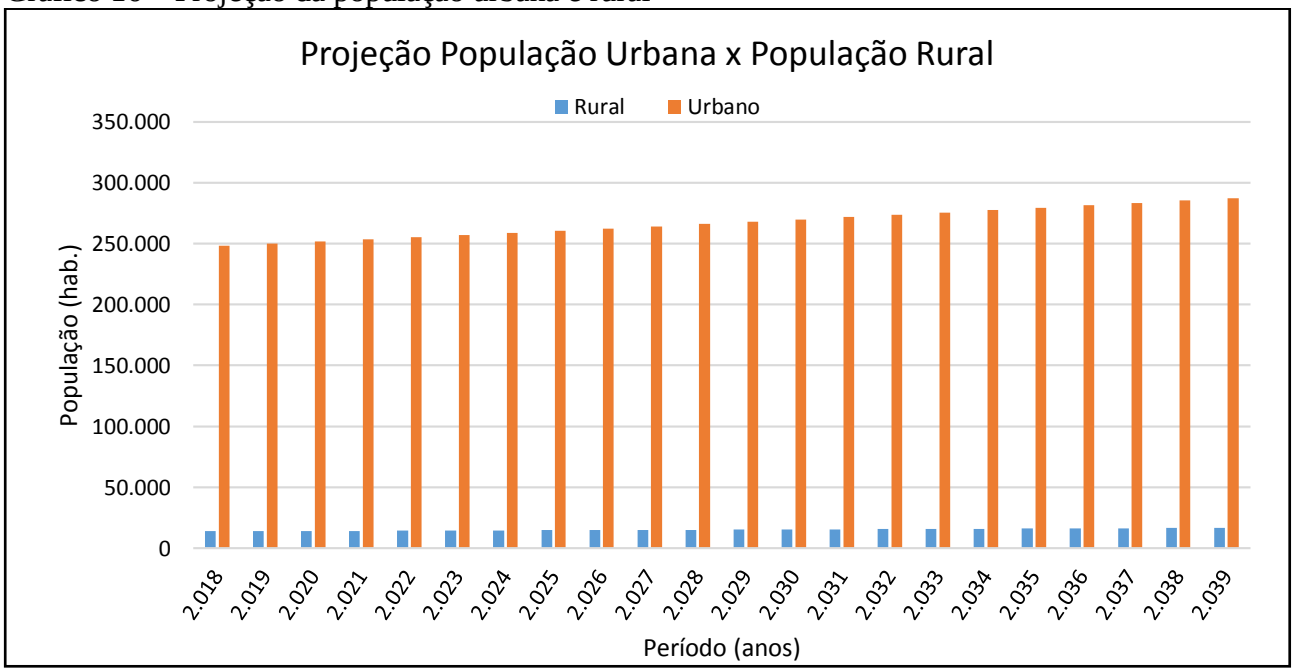
Por não existir uma série histórica própria no município, uma projeção mais detalhada é mais difícil de ser realizada. Em virtude disso, elaborou-se um gráfico de projeção da população urbana em relação à população rural.

Tabela 86 – Projeção da população urbana e rural do município de Imperatriz/MA

ANO	POPULAÇÃO TOTAL	POPULAÇÃO URBANA	POPULAÇÃO RURAL
2018	261.948	248.070	13.878
2019	263.812	249.814	13.998
2020	265.688	251.570	14.118
2021	267.579	253.339	14.240
2022	269.482	255.119	14.363
2023	271.400	256.914	14.486
2024	273.331	258.720	14.611
2025	275.275	260.538	14.737
2026	277.234	262.370	14.864
2027	279.206	264.214	14.992
2028	281.192	266.071	15.121
2029	283.193	267.942	15.251
2030	285.208	269.825	15.383
2031	287.237	271.722	15.515
2032	289.280	273.631	15.649
2033	291.339	275.555	15.784
2034	293.411	277.491	15.920
2035	295.499	279.442	16.057
2036	297.601	281.406	16.195
2037	299.718	283.384	16.334
2038	301.851	285.376	16.475
2039	303.998	287.381	16.617

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018 e IBGE, 2010. Estudo populacional elaborado pelo autor.

Gráfico 16 – Projeção da população urbana e rural



Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018 e IBGE, 2010. Estudo populacional elaborado pelo autor.

Conforme apresentado no Gráfico 16, nota-se um crescimento populacional urbano mais acentuado quando comparado com o crescimento rural, o que é um caso comum devido a migração de trabalhadores rurais para a área urbana, muitas vezes pela infraestrutura disponível em centros urbanos.

Considerando os dados obtidos através da análise gravimétrica realizada na etapa anterior, a geração de resíduos sólidos é de 323,55 toneladas por dia. É possível calcular a geração per capita utilizando a seguinte fórmula:

$$\boldsymbol{G = g/P}$$

Onde:

G = geração per capita de resíduos (kg/hab./dia);

g = geração por dia (kg/dia);

P = número de habitantes (hab.).

Embora nem todo resíduo gerado seja coletado, por razões de escassez de dados o valor assumido para a variável "g" é o valor de coleta de 323,55 toneladas por dia, ou seja, 323.550 kg/dia. Ao substituir este valor na fórmula, e considerando que a população atendida pela coleta é de cerca de 254.569 (Estimativa - IBGE - 2017), obtém-se uma geração per capita de resíduos sólidos domiciliares de, aproximadamente, 1,270 kg/hab./dia. Isto corresponde a um valor elevado quando comparado com a geração média estadual per capita de RSU (0,629 kg/hab./dia) apresentada no panorama da ABRELPE (2015).

Levando em consideração esses valores, foi possível estimar o cenário tendencial, com uma variação natural de 0,5% ao ano, e o desejável, com uma variação negativa de 0,5%, para os valores de geração per capita de resíduos domiciliares durante o horizonte de planejamento definido de 20 anos. Tal informação pode ser constatada na Tabela 87 e no Gráfico 17.

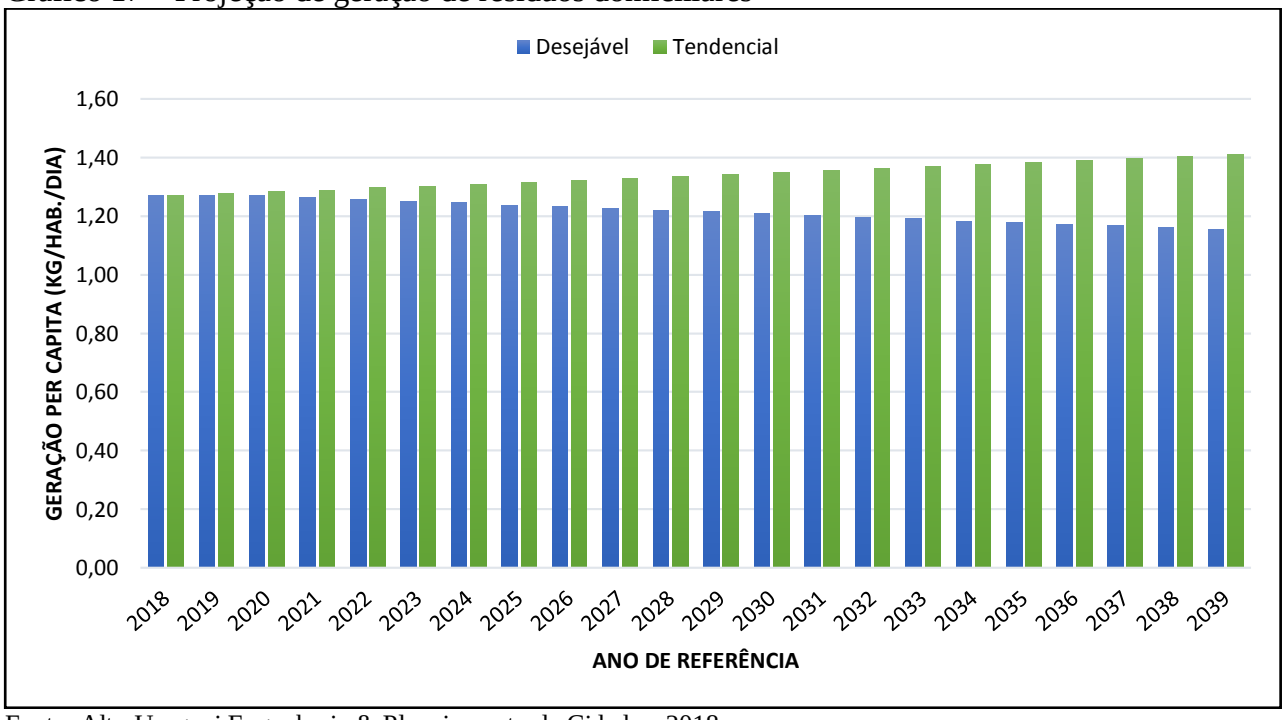
A variação negativa no cenário desejável pode ser alcançada somente com investimentos em educação ambiental, organização operacional e contribuição da população, pois a medida mais eficaz na redução da geração de resíduos é a redução na fonte, ou seja, nos próprios domicílios e nos estabelecimentos comerciais.

Tabela 87 – Projeção das demandas futuras para os resíduos sólidos domiciliares

ANO	CENÁRIO TENDENCIAL (kg/hab./dia)	CENÁRIO TENDENCIAL (%)	CENÁRIO DESEJÁVEL (kg/hab./dia)	CENÁRIO DESEJÁVEL (%)
2018	1,27	0,5	1,27	0
2019	1,28	0,5	1,27	0
2020	1,28	0,5	1,27	-0,5
2021	1,29	0,5	1,26	-0,5
2022	1,30	0,5	1,26	-0,5
2023	1,30	0,5	1,25	-0,5
2024	1,31	0,5	1,24	-0,5
2025	1,32	0,5	1,24	-0,5
2026	1,32	0,5	1,23	-0,5
2027	1,33	0,5	1,23	-0,5
2028	1,33	0,5	1,22	-0,5
2029	1,34	0,5	1,21	-0,5
2030	1,35	0,5	1,21	-0,5
2031	1,36	0,5	1,20	-0,5
2032	1,36	0,5	1,20	-0,5
2033	1,37	0,5	1,19	-0,5
2034	1,38	0,5	1,18	-0,5
2035	1,38	0,5	1,18	-0,5
2036	1,39	0,5	1,17	-0,5
2037	1,40	0,5	1,17	-0,5
2038	1,40	0,5	1,16	-0,5
2039	1,41	0,5	1,15	-0,5

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Gráfico 17 – Projeção de geração de resíduos domiciliares



Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

No caso dos resíduos de limpeza pública, os mesmos são representados pelas atividades de varrição, capina, poda e arrastão.

O cenário 1, apresentado a seguir, corresponde à projeção da situação atual com geração de 2.016 toneladas por mês de resíduos de limpeza pública. O cenário 2 apresenta uma geração estimada com base na projeção do MMA (2012), a qual considera que a geração de resíduos de resíduos de limpeza pública é representada por 15% da geração de resíduos domiciliares. No entanto, é importante notar que o cenário 2 considera uma abrangência dos mesmos bairros para os dois tipos de resíduo, ou seja, a projeção contida no cenário 2 é estimada com base na expansão do serviço de limpeza pública para os bairros abrangidos pela coleta de resíduos domiciliares.

Tabela 88 – Projeção de demandas futuras para os resíduos da limpeza urbana

ANO	CENÁRIO 1 (t/mês)	CENÁRIO 2 (t/mês)	CRESCIMENTO PERCENTUAL
2018	2.016,00	-	0,5
2019	2.026,08	634,17	0,5
2020	2.036,21	637,34	0,5
2021	2.046,39	640,53	0,5
2022	2.056,62	643,73	0,5
2023	2.066,91	646,95	0,5
2024	2.077,24	650,18	0,5
2025	2.087,63	653,44	0,5
2026	2.098,07	656,70	0,5
2027	2.108,56	659,99	0,5
2028	2.119,10	663,29	0,5
2029	2.129,69	666,60	0,5
2030	2.140,34	669,94	0,5
2031	2.151,04	673,28	0,5
2032	2.161,80	676,65	0,5
2033	2.172,61	680,03	0,5
2034	2.183,47	683,43	0,5
2035	2.194,39	686,85	0,5
2036	2.205,36	690,29	0,5
2037	2.216,39	693,74	0,5
2038	2.227,47	697,21	0,5
2039	2.238,61	700,69	0,5

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Para os resíduos dos serviços de saúde de Imperatriz, a projeção se baseia no valor de coleta, de modo que considere uma perspectiva de que todo resíduo gerado seja coletado. Assim, a geração per capita no cenário 1 assume o valor de coleta de 2,32 kg/hab./ano, valor utilizado no cálculo e que corresponde ao índice apresentado no panorama de resíduos sólidos da ABRELPE (2014) para do estado do Maranhão.

O cálculo de projeção para o cenário 2 considera a sugestão do manual de orientação do MMA (2012), segundo o qual a taxa de geração média é estimada em 5 kg diários para cada 1000 habitantes ou valor correspondente a 0,5% em relação à quantidade de resíduos domiciliares e públicos coletada. Nota-se que, diante da estimativa destes dois cenários, as projeções não se encontram tão discrepantes uma da outra, o que sugere uma curva de tendência localizada entre os dois cenários.

Tabela 89 – Projeção de demandas futuras para os resíduos de serviços de saúde

ANO	CENÁRIO 1 (t/mês)	CENÁRIO 2 (t/mês)	CRESCIMENTO PERCENTUAL
2018	231,60	451,505	0,5
2019	232,76	453,76	0,5
2020	233,92	456,03	0,5
2021	235,09	458,31	0,5
2022	236,27	460,60	0,5
2023	237,45	462,91	0,5
2024	238,64	465,22	0,5
2025	239,83	467,55	0,5
2026	241,03	469,88	0,5
2027	242,23	472,23	0,5
2028	243,44	474,60	0,5
2029	244,66	476,97	0,5
2030	245,88	479,35	0,5
2031	247,11	481,75	0,5
2032	248,35	484,16	0,5
2033	249,59	486,58	0,5
2034	250,84	489,01	0,5
2035	252,09	491,46	0,5
2036	253,35	493,91	0,5
2037	254,62	496,38	0,5
2038	255,89	498,87	0,5
2039	257,17	501,36	0,5

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

No caso da geração de RCC, como não há dados registrados da coleta destes resíduos, para a estimativa do cenário 1 utilizou-se o valor médio per capita de 520 kg por ano, assim como sugerido no manual do MMA (2012). Este valor, projetado para uma taxa constante de aumento em 0,5% ao ano, faz com que este resíduo atinja um total de 142.202,93 toneladas por ano após os 20 anos de horizonte do plano.

Nota-se que, apesar de o RCC ser gerado em baixa quantidade, uma boa parte do mesmo é reutilizada no cascalhamento de ruas e como material recondicionado para construção civil e decoração de ambientes. Para fins de comparação, para o cenário 2 decidiu-se usar uma projeção com base no índice de geração per capita da região Nordeste do Brasil, de valor 0,430 kg/hab./dia, disponível no panorama da ABRELPE (2014).

Tabela 90 – Projeção de demandas futuras para os resíduos da construção civil

ANO	CENÁRIO 1 (t/mês)	CENÁRIO 2 (t/mês)	CRESCIMENTO PERCENTUAL
2018	128.702,6	38.845,91	0,5
2019	129.346,11	39.040,14	0,5
2020	129.992,84	39.235,34	0,5
2021	130.642,81	39.431,52	0,5
2022	131.296,02	39.628,67	0,5
2023	131.952,50	39.826,82	0,5
2024	132.612,26	40.025,95	0,5
2025	133.275,33	40.226,08	0,5
2026	133.941,70	40427,21	0,5
2027	134.611,41	40629,35	0,5
2028	135.284,47	40832,49	0,5
2029	135.960,89	41036,66	0,5
2030	136.640,69	41241,84	0,5
2031	137.323,90	41448,05	0,5
2032	138.010,52	41655,29	0,5
2033	138.700,57	41863,57	0,5
2034	139.394,07	42072,88	0,5
2035	140.091,04	42283,25	0,5
2036	140.791,50	42494,66	0,5
2037	141.495,46	42707,14	0,5
2038	142.202,93	42920,67	0,5
2039	128.702,60	38845,91	0,5

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Percebe-se que a estimativa no cenário 2 possui um valor menor, não só por considerar a coleta de resíduos sólidos da construção como um valor de geração, mas também por se referir a toda região Nordeste do Brasil. O cenário 1 a mesma leva em conta a própria geração média per capita, mas estimada considerando dados de abrangência nacional.

Quanto aos resíduos volumosos, em muitos casos estes possuem materiais de valor, porém menos acessíveis em função de suas características, devendo ser fragmentados de forma a facilitar sua reciclagem.

Para a projeção da demanda dos resíduos de logística reversa analisou-se a tabela da estimativa atual de resíduos que exigem implementação de logística reversa apresentada anteriormente no diagnóstico. Nela, estima-se a geração de resíduos eletroeletrônicos, pneus, pilhas e baterias. Os outros tipos de resíduos, como os agrotóxicos e suas embalagens e os óleos lubrificantes e suas embalagens, são mais difíceis de serem estimados por estarem presentes em regiões rurais ou por serem descartados de maneira incorreta. Por ausência de dados deste tipo em Imperatriz, optou-se por utilizar a variação de 0,5% ao ano em relação aos valores estimados inicialmente. O resultado pode ser conferido na tabela a seguir.

Tabela 91 – Projeção de demandas futuras para os resíduos da construção civil

ANO	Eletroeletrônicos (kg/ano)	Pneus (kg/ano)	Pilhas (kg/ano)	Baterias (unidades/ano)	Lâmpadas incandescentes (unidades/ano)	Lâmpadas Fluorescentes (unidades/ano)
2018	661.879,4	738.250,1	1.104.829,5	22.911,2	274.148,0	274.148,0
2019	665.188,8	741.941,4	1.110.353,6	23.025,8	275.518,7	275.518,7
2020	668.514,7	745.651,1	1.115.905,4	23.140,9	276.896,3	276.896,3
2021	671.857,3	749.379,3	1.121.484,9	23.256,6	278.280,8	278.280,8
2022	675.216,6	753.126,2	1.127.092,3	23.372,9	279.672,2	279.672,2
2023	678.592,7	756.891,8	1.132.727,8	23.489,7	281.070,6	281.070,6
2024	681.985,6	760.676,3	1.138.391,4	23.607,2	282.475,9	282.475,9
2025	685.395,6	764.479,7	1.144.083,4	23.725,2	283.888,3	283.888,3
2026	688.822,6	768.302,1	1.149.803,8	23.843,9	285.307,8	285.307,8
2027	692.266,7	772.143,6	1.155.552,8	23.963,1	286.734,3	286.734,3
2028	695.728,0	776.004,3	1.161.330,6	24.082,9	288.168,0	288.168,0
2029	699.206,6	779.884,3	1.167.137,2	24.203,3	289.608,8	289.608,8
2030	702.702,7	783.783,8	1.172.972,9	24.324,3	291.056,8	291.056,8
2031	706.216,2	787.702,7	1.178.837,8	24.445,9	292.512,1	292.512,1
2032	709.747,3	791.641,2	1.184.732,0	24.568,2	293.974,7	293.974,7
2033	713.296,0	795.599,4	1.190.655,6	24.691,0	295.444,6	295.444,6
2034	716.862,5	799.577,4	1.196.608,9	24.814,5	296.921,8	296.921,8
2035	720.446,8	803.575,3	1.202.592,0	24.938,5	298.406,4	298.406,4
2036	724.049,0	807.593,1	1.208.604,9	25.063,2	299.898,4	299.898,4
2037	727.669,3	811.631,1	1.214.647,9	25.188,6	301.397,9	301.397,9
2038	731.307,6	815.689,3	1.220.721,2	25.314,5	302.904,9	302.904,9
2039	734.964,2	819.767,7	1.226.824,8	25.441,1	304.419,4	304.419,4

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

5.1.2 Aspectos Gerais e Perspectiva para a Gestão Associada

A Política Nacional de Resíduos Sólidos define, em seu Art. 18, que os municípios que optarem por soluções consorciadas intermunicipais para a gestão dos resíduos sólidos terão prioridade para acesso aos recursos da União. Neste contexto, os consórcios públicos possuem papel fundamental na gestão associada para a prestação de serviços e para assumir as competências delegáveis pertencentes aos entes federativos.

A mesma Lei, em seu Art. 45, define que os consórcios públicos constituídos, nos termos da Lei 11.107/2005, com o objetivo de viabilizar a descentralização e a prestação de serviços públicos que envolvam resíduos sólidos, têm prioridade na obtenção dos incentivos instituídos pelo Governo Federal.

Soluções consorciadas são adotadas pelas administrações públicas ao longo da história do nosso federalismo. Porém, depois de vários anos de discussão, a Lei 11.107 de 2005, regulamentada pelo Decreto 6017, possibilitou um avanço significativo como marco legal para atuação dos consórcios públicos.

A realidade de grande parte dos municípios do país expõe a dificuldade em gerenciar os resíduos sólidos gerados devido a ausência de recursos financeiros e corpo técnico suficiente e

capacitado. Diante deste cenário, o papel dos consórcios públicos intermunicipais pode proporcionar ganhos em grande escala na gestão dos resíduos e no rateio das despesas.

Os consórcios públicos garantem maior eficiência na aplicação dos recursos públicos na medida em que permitem a adoção de soluções conjuntas para o tratamento de temas que ultrapassam os limites locais, as chamadas públicas de interesse comum.

De acordo com MMA (2012), a gestão associada possibilita aos municípios o ganho de escala no manejo de resíduos conjugados à implantação da cobrança de taxas, tarifas ou preços públicos pela prestação dos serviços, prevista pela Lei de Saneamento Básico, e assegura a sustentabilidade econômica da gestão, além de permitir a manutenção de um corpo técnico qualificado.

Para o Governo Federal, a articulação entre municípios é muito importante, visando assim a construção de políticas públicas de resíduos sólidos integradas e que complementem a PNRS, buscando alternativas que otimizem recursos e se traduzam em oportunidades de negócios com promoção de emprego, renda e também receitas para os municípios.

O Art. 14 da Lei 11.445/2007 caracteriza a prestação regionalizada de serviços públicos de saneamento básico por:

- Um único prestador do serviço para vários municípios, contíguos ou não;
- Uniformidade de fiscalização e regulação dos serviços, inclusive de sua remuneração;
- Compatibilidade de planejamento.

No Art. 15 da mesma lei consta que, na prestação regionalizada, as atividades de regulação e fiscalização poderão ser exercidas também por consórcio público de direito público pelos titulares dos serviços.

Os consórcios públicos podem possuir dois tipos de personalidade jurídica: de direito público ou de direito privado. O mesmo adquire personalidade jurídica de direito público quando, no caso de constituir associação pública, mediante a vigência das leis de ratificação do protocolo de intenções. Por outro lado, atinge personalidade jurídica de direito privado mediante o atendimento dos requisitos legais da legislação civil.

É importante ressaltar que um consórcio público de direito privado não pode exercer todas as competências que um consórcio público de direito público, principalmente porque, por se revestir do direito privado, está em posição de igualdade com os demais particulares, pelo que não pode exercer sobre eles poderes de autoridade. Por este motivo, não podem tomar decisões de cunho obrigatório, nem tomar medidas que, de modo unilateral, venham a atingir direitos de particulares. Um exemplo é que não podem exercer a regulação de serviços públicos.

A escolha das soluções compartilhadas parte do princípio de interesse mútuo de diversos municípios com o objetivo de alcançar uma solução viável que priorize a eficiência do sistema e a

redução de custo de determinado serviço. Além dessa, outras vantagens são importantes, como a possibilidade de compartilhar instalações e equipamentos, multiplicação das iniciativas relevantes, concentração de conhecimentos de gerência em uma única equipe e a prioridade em acessar recursos da União.

Em âmbito regional, a Lei Complementar Estadual 89/2005 cria a Região Metropolitana do Sudoeste Maranhense:

Art. 1º – Cria a unidade organizacional geoeconômica, social e cultural, constituída pelo agrupamento dos Municípios de Imperatriz, João Lisboa, Senador La Roque, Buritirana, Davinópolis, Governador Edison Lobão, Montes Altos e Ribamar Fiquene, para integrar a organização, o planejamento e a execução de funções públicas de interesse comum.

Parágrafo único. A participação dos municípios de que trata o caput deste artigo na Região Metropolitana do Sudoeste Maranhense não implicará perda de autonomia e dependerá de prévia aprovação da respectiva câmara municipal.

Art. 2º – A ampliação da Região Metropolitana do Sudoeste Maranhense está condicionada ao atendimento dos seguintes requisitos básicos, verificados entre o âmbito metropolitano e sua área de influência:

I - Evidência ou tendência de conturbação;

II - Necessidade de organização, planejamento e execução de funções públicas de interesse comum;

III - Existência de relação de integração funcional de natureza socioeconômica ou de serviços.

Art. 3º – Para efeito de organização, planejamento e execução de funções públicas de interesse comum afetas a dois ou mais municípios integrantes do espaço territorial metropolitano e que exijam ação conjunta dos entes públicos a Região Metropolitana do Sudoeste Maranhense poderá ser dividida em sub-regiões, devendo, para tanto, formar consórcios intermunicipais.

Como na região de Imperatriz não existem ações consorciadas ou até mesmo um consórcio público intermunicipal que trata das questões dos resíduos sólidos ou ambientais, é difícil prever ações ou arranjos institucionais com outros municípios.

Para amadurecimento da ideia de criação de arranjos com outros municípios é extremamente importante um estudo regional, assim como tratativas para discussões associadas, ou até mesmo o mais indicado, a elaboração do Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PIGIRS.

O PIGIRS da região de Imperatriz para definição das propostas de arranjos intermunicipais deverá apresentar propostas considerando a fundamentação teórica e vários critérios específicos, os quais pode-se destacar:

- Área de abrangência (distância máxima entre municípios);
- Contiguidade territorial;
- Bacia Hidrográfica (sub-bacia, microbacia);
- Condições de acesso (infraestrutura de transporte entre os municípios);
- Similaridade quanto às características ambientais e socioculturais;
- Existência de fluxos econômicos entre municípios;
- Arranjos regionais pré-existentes (compartilhamento de unidades);
- Experiências comuns no manejo de resíduos;
- Dificuldades em localizar áreas adequadas para manejo em alguns municípios;
- Existência de municípios-polo com liderança regional;
- Existência de pequenos municípios que não podem ser segregados do arranjo regional;
- Número de municípios envolvidos;
- População total a ser atendida (rateio de custos);
- Volume total de resíduos gerados nos municípios.

Diante da distinção de porte entre Imperatriz e os municípios da região, sugere-se que a ação consorciada mais fácil de aplicação é a destinação final em conjunto no mesmo aterro sanitário. Neste caso, o município onde ficaria instalado o aterro é Imperatriz, até pelo fato de possuir uma capacidade gerencial, operacional e fiscalizatória superior aos outros municípios. Destaca-se, porém, que com a elaboração de um PIGIRS poderão surgir outros arranjos que vão além da destinação final.

Para definição dos possíveis municípios para formação de um arranjo intermunicipal para a destinação final dos resíduos sólidos, o principal aspecto analisado foi a logística para deslocamento da coleta até o aterro sanitário que ficará no município de Imperatriz. Para isso, considerou-se um deslocamento como viável um percurso de até 80km. Diante disso, o possível arranjo contaria com 12 municípios conforme a Tabela 92 e a Figura 298.

Tabela 92 – Municípios englobados em possível arranjo intermunicipal para destinação final de resíduos sólidos

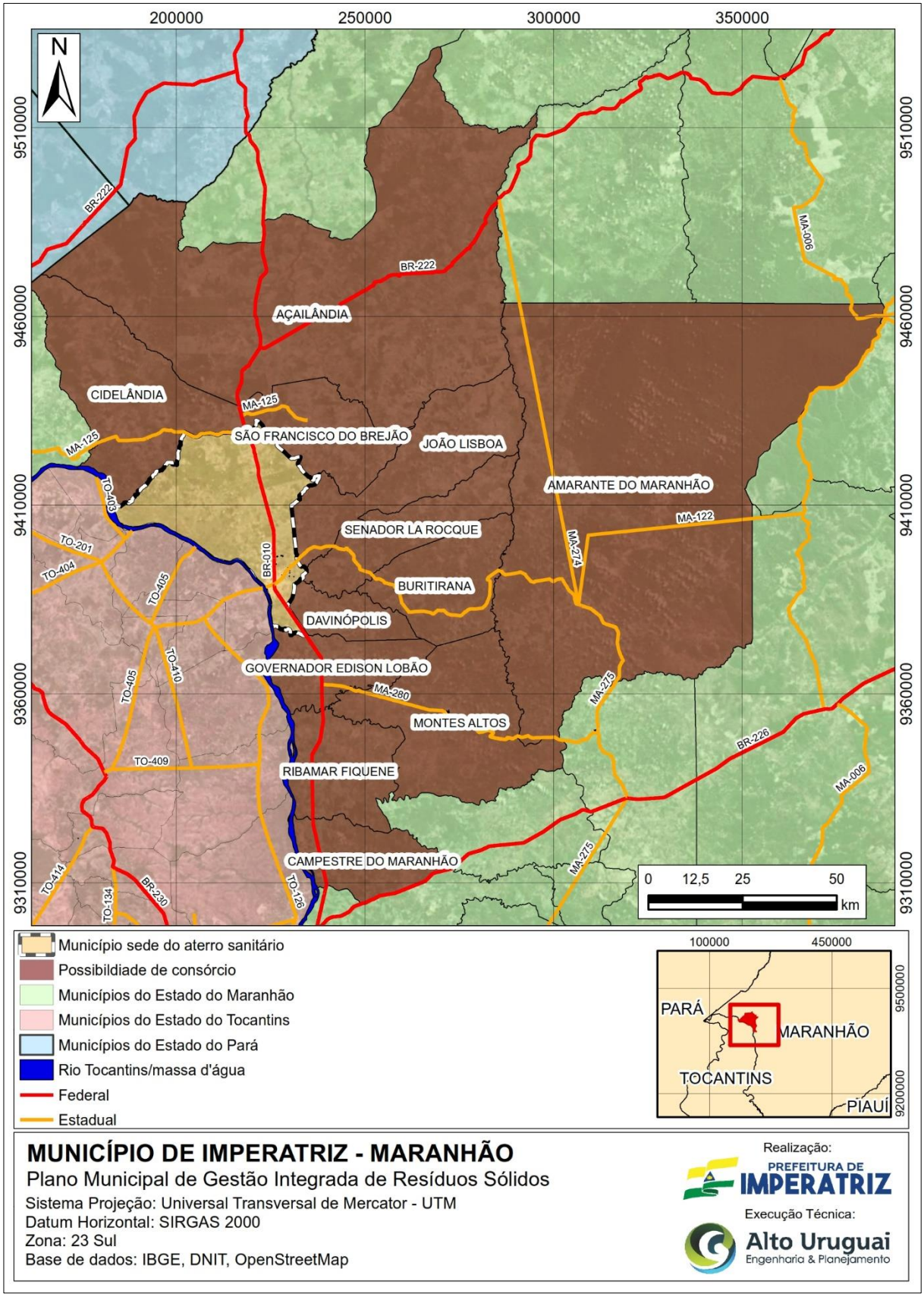
MUNICÍPIO	POPULAÇÃO TOTAL	URBANA	RURAL	DISTÂNCIA DE IMPERATRIZ (KM)
Imperatriz (sede)	261.056*	247.246*	13.810*	Sede do aterro sanitário
Cidelândia	13.681	6.036	7.645	71,1
Açailândia	104.047	78.237	25.810	67,2
São Francisco do Brejão	10.261	4.836	5.425	67,1
João Lisboa	20.381	15.336	5.045	12,0
Senador La Rocque	17.998	8.739	9.259	25,0
Buritirana	14.784	4.146	10.638	66,5
Davinópolis	12.579	10.487	2.092	14,0
Governador Edison Lobão	15.895	6.957	8.938	30,0
Ribamar Fiquene	7.318	3.677	3.641	50,1
Montes Altos	9.413	5.126	4.287	64,4
Campestre do Maranhão	2.748	10.621	2.748	77,5
Total	**490.161**	**401.444**	**99.338**	-

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018 e IBGE, 2010.
*Estudo populacional elaborado pelo autor.

No ano de 2017 houve reunião referente a soluções consorciadas entre os municípios de Imperatriz, Cidelândia, João Lisboa, Senador La Roque, Governador Edson Lobão e Davinópolis, junto com os membros dos órgãos municipais e a promotoria. Tal reunião deu-se com a necessidade da implantação de um sistema de gestão associada dos resíduos sólidos e a importância da implantação de um aterro sanitário que atenda a demanda do município de Imperatriz e municípios vizinhos. Nesta reunião foi exposto o interesse dos municípios em executar a gestão ambientalmente adequada dos resíduos sólidos em conjunto, em um consórcio público, onde as ações resultariam na melhoria contínua da gestão, aumento de emprego e renda na atividade de coleta e reciclagem dos materiais recicláveis. Foi ressaltado as contrapartidas relacionadas à elaboração dos estudos, bem como suas metas e prazos para implantação.

Ao fim da reunião, o promotor de Justiça alertou aos presentes referente ao atraso em que o município estava para a elaboração do plano municipal de gestão integrada e a desocupação do lixão. Visto isso, a necessidade de destinação correta dos resíduos, sabe-se da situação em que os municípios se encontram, não possuindo recursos para manterem um aterro sanitário, necessitando assim da construção de um consórcio público. O promotor relatou que ajuizou uma ação civil pública com o intuito de obrigar todos os municípios a darem a destinação ambientalmente adequada aos resíduos. Ao final, ficou aberto a manifestação favorável dos municípios em aderirem a ideia com a importância da participação de todos.

Figura 300 – Localização dos municípios possíveis de arranjo intermunicipal para destinação final de resíduos sólidos



Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

5.2 RESPONSABILIDADES PÚBLICAS E PRIVADAS

A Política Nacional de Resíduos Sólidos estabelece que o poder público, o setor privado e os munícipes em geral são os responsáveis em garantir a efetividade e implantação das ações nela contidas. De acordo com os artigos 18 e 19 da PNRS, a principal responsabilidade do poder público municipal é a gestão integrada de resíduos sólidos, que envolve o planejamento, coleta, transporte, além de estabelecer que os municípios elaborem, implementem e realizem o monitoramento e revisão dos seus PMGIRS. A integralidade na gestão dos resíduos sólidos não significa que a responsabilidade pelos resíduos sólidos seja apenas do poder público. Para isso é preciso identificar e definir todos os envolvidos e as responsabilidades de cada um.

A PNRS estabelece, em seu Art. 3º, a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, que deve ser implementada de forma individualizada e encadeada, abrangendo os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, os consumidores e os titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.

Desse modo, a responsabilidade é de todos. O poder público deve elaborar e apresentar planejamentos para o manejo correto dos resíduos sólidos; às empresas cabe o planejamento para o gerenciamento dos resíduos sólidos gerados nas suas atividades, além da aplicabilidade do sistema de logística reversa; e aos munícipes compete o papel de participarem da coleta seletiva realizando a separação e o acondicionamento correto até a coleta, além de praticar mudanças de hábitos com o objetivo de reduzir da geração de resíduos sólidos.

Resumidamente a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos tem o objeto de:

- Reduzir a geração de resíduos sólidos;
- Promover o retorno dos materiais ao ciclo produtivo;
- Instigar o desenvolvimento de mercado, a produção e o consumo de produtos derivados da reciclagem;
- Minimizar impactos causados à saúde humana e a qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos.

Dentro da responsabilidade compartilhada, a PNRS também destaca o sistema de logística reversa, definido como instrumento de desenvolvimento social e econômico, contendo ações e procedimentos de coleta e devolução dos resíduos sólidos ao setor empresarial para reaproveitamento em seu ciclo de vida ou produtivo. De acordo com o Decreto Regulamentar da PNRS (nº 7.404/10), os sistemas de logística reversa serão implementados e operacionalizados por meio de regulamento expedido pelo poder público, acordos setoriais ou termo de compromisso.

Baseado no princípio da responsabilidade compartilhada, foram definidas as responsabilidades públicas e privadas ao município de Imperatriz para o gerenciamento dos resíduos sólidos.

Tabela 93 – Responsabilidades públicas e privadas no município de Imperatriz

RESPONSÁVEL	TIPO DE RESÍDUOS/ORIGEM
Poder Público Municipal	Serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos domiciliares
	Resíduos gerados nos estabelecimentos comerciais (se caracterizado como não perigoso ou, em razão de sua natureza, composição ou volume, seja equiparado aos resíduos domiciliares)
	Resíduos gerados em estabelecimentos públicos como os de saúde, construção civil, especiais, volumosos, agrícolas, etc.
	Manejo e destinação final dos resíduos gerados por serviços de dragagem de canais, cursos d'água ou outros elementos de drenagem urbana
	Manejo e destinação final dos resíduos gerados em serviços de remoção de resíduos de gradeamento e remoção de areia em redes de efluentes domésticos e água
	Resíduos da construção civil e demolição produzidos por pequenos geradores*
Setor Privado	Resíduos gerados nos estabelecimentos comerciais (se caracterizado como perigoso ou, em razão de sua natureza, composição ou volume, não seja equiparado aos resíduos domiciliares)
	Resíduos gerados nos Serviços de Saúde e Hospitalar (particulares)
	Resíduos de transportes gerados em portos, aeroportos, terminais ferroviários e rodoviários
	Resíduos industriais
	Resíduos agrossilvopastoris
	Resíduos da Construção Civil e Demolição (exceto pequenos geradores)*
	Resíduos volumosos
	Resíduos dos serviços de saneamento
	Resíduos de mineração
Responsabilidade compartilhada – Logística Reversa	Produtos eletroeletrônicos e seus componentes
	Agrotóxicos, seus resíduos e embalagens
	Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens
	Pilhas e baterias
	Lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista
	Pneus
	Produtos comercializados em embalagens plásticas, metálicas ou de vidro
	Medicamentos
Munícipes	Separar e acondicionar corretamente os resíduos gerados dentro da residência, para realização da coleta seletiva

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.
*serão definidos no próximo item os pequenos e grandes geradores.

5.2.1 Definição de Pequenos e Grandes Geradores

A identificação e diferenciação dos pequenas e grandes geradores de resíduos é importante para distinguir as responsabilidades de cada ente envolvido no tratamento e disposição final adequado e também para definição dos geradores sujeitos a elaboração dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS). Ante exposto, sugere-se para Imperatriz que a definição de pequenos e grandes geradores sejam divididos por tipologia de resíduos, conforme Tabela 94.

Tabela 94 – Definição dos pequenos e grandes geradores de resíduos em Imperatriz

TIPO DE RESÍDUOS	PEQUENO GERADOR	GRANDE GERADOR
Domiciliares e comerciais	Pessoas físicas ou jurídicas, público ou privado, proprietários ou titulares de estabelecimentos públicos, institucionais, de prestação de serviços, comerciais e industriais, entre outros, que geram até 120 litros*	Pessoas físicas ou jurídicas, público ou privado, proprietários ou titulares de estabelecimentos públicos, institucionais, comerciais e industriais, entre outros, que geram quantidades superiores a 0,18 m³/dia ou 90 kg/dia e condomínios de edifícios não residenciais ou de uso misto em que a soma dos resíduos domiciliares/comerciais ultrapasse o volume de 1,0 m³/dia.
Construção civil e demolição	Proprietários ou titulares de estabelecimentos públicos, institucionais, de prestação de serviços, comerciais e industriais, entre outros, geradores de resíduos da construção civil com volume de até 0,5 m³/dia limitado a 3,0 m³/mês	Proprietários ou titulares de estabelecimentos públicos, institucionais, de prestação de serviços, comerciais e industriais, entre outros, geradores de resíduos da construção civil com volume superior a 0,5 m³/dia ou superior a 3,0 m³/mês
Podas e volumosos	Proprietários ou titulares de estabelecimentos públicos, institucionais, de prestação de serviços, comerciais e industriais, entre outros, geradores de resíduos volumosos com massa de até 1,0 m³/mês ou 03 unidades ou 100 kg/mês.	Proprietários ou titulares de estabelecimentos públicos, institucionais, de prestação de serviços, comerciais e industriais, entre outros, geradores de resíduos volumosos com massa superior a 1,0 m³/mês ou 03 unidades ou 100 kg/mês.

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.
*Fonte: Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos, RESOL, 2018.

Para entender melhor a Tabela 94 apresenta-se abaixo as definições dos resíduos abordados para definição dos pequenos e grandes geradores:

- Resíduos Sólidos e Comerciais: gerados em residências, estabelecimentos comerciais, industrias, públicos e de prestação de serviços que possuam características de resíduos domiciliares em conformidade à Classe II da NBR 10.004/2004;

- Resíduos da construção civil e demolição: provenientes de construções, reformas, reparos e demolição de obras e da preparação e escavações de terrenos para a instalação de edificações, devendo ser englobados tijolos, blocos cerâmicos, concreto, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações fiação elétrica e, por ventura, outras que não foram citados que são gerados nesta atividade;
- Resíduos volumosos: constituídos por material de grandes dimensões que não são recolhidos pela coleta convencional, como móveis, equipamentos domésticos, grandes embalagens, madeira, podas e outros com as mesmas características não provenientes de processos industriais;
- Resíduos de podas: oriundos de podas de árvores, limpeza de jardins, provenientes da manutenção de áreas verdes públicas ou privadas e outros.

Baseado nas definições dos pequenos e grandes geradores de resíduos sólidos foram pontuadas dentro do gerenciamento de resíduos as responsabilidades do Poder Público, dos grandes geradores, dos munícipes e dos empreendimentos sujeitos à elaboração do PGRS.

5.2.2 Responsabilidades sob os Resíduos Sólidos Domiciliares

Tabela 95 – Definição das responsabilidades sob os resíduos sólidos domiciliares em Imperatriz

RESPONSÁVEL	RESPONSABILIDADES
Poder Público Municipal	• Prestar direta ou indiretamente a coleta, destinação e disposição final dos resíduos, sólidos domiciliares, abrangendo 100% da população; • Definir e divulgar regras de segregação e acondicionamento; • Definir estratégias de reaproveitamento dos recicláveis; • Articulação com os meios envolvidos com o objetivo de viabilizar o retorno ao ciclo produtivo dos recicláveis; • Implantar a coleta seletiva; • Implantar sistema de compostagem e definir possibilidades de utilização do composto; • Dispor adequadamente os rejeitos; • Criar sistema de monitoramento e fiscalização visando o cumprimento das regras; • Implantar mecanismo para se obter a sustentabilidade econômica e financeira dos serviços.
Geradores-residências	• Reduzir a geração; • Realizar a segregação e acondicionamento em conformidade com a definição do Poder Público Municipal, seja para a coleta seletiva, convencional ou quando instituídos sistemas de logística reversa; • Realizar o pagamento ao poder público pelos serviços prestados.

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

5.2.3 Responsabilidades sob a Limpeza Urbana

Tabela 96 – Definição das responsabilidades sob a limpeza urbana em Imperatriz

RESPONSÁVEL	RESPONSABILIDADES
Poder Público Municipal	• Prestar direta ou indiretamente a coleta, destinação e disposição final dos resíduos, dos resíduos gerados nos serviços de varrição, capina, poda, roçada das vias públicas e de outros locais que, por ventura, gerem resíduos provenientes da limpeza urbana; • Desenvolver ações para conscientização da população em relação a colaboração para manter a cidade limpa; • Implantar lixeiras nas vias públicas; • Implementar mecanismos voltados ao aproveitamento dos materiais recicláveis; • Realizar a compostagem dos resíduos orgânicos e definir meios de utilização do composto produzido; • Realizar a disposição adequada dos resíduos.
Munícipes	• Auxiliar na manutenção da limpeza da cidade; • Realizar a limpeza das calçadas em frente a suas residências; • Não descartar resíduos em vias públicas, praças, etc.

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

5.2.4 Responsabilidades sob os Resíduos Comerciais

Tabela 97 – Definição das responsabilidades sob os resíduos comerciais

RESPONSÁVEL	RESPONSABILIDADES
Poder Público Municipal	• Prestar direta ou indiretamente a coleta, destinação e disposição final dos resíduos gerados nos estabelecimentos comercias e de prestadores de serviços que, por sua natureza, composição ou volume, seja equiparado aos resíduos domiciliares; • Identificar e cadastrar os grandes geradores de resíduos comerciais e de prestação de serviços.
Grandes Geradores	• Elaborar, implementar e operacionalizar seus PGRS, que deverá ser aprovado pelo órgão municipal competente. O PGRS deverá ser assinado por profissional habilitado e deverá ser acompanhado de ART – Anotação de Responsabilidade Técnica; • Possuir atualizado e, sempre que solicitado do poder público, dispor informações referente a execução do seu PGRS; • Ser responsável pelo manejo dos resíduos sólidos gerados em seus estabelecimentos, incluindo coleta, transporte, destinação e disposição final adequada. Estes serviços podem ser oferecidos pelo poder público; • Enviar a cada seis meses, para o órgão municipal competente, informações sobre a tipologia e quantidade de resíduos gerados.

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

5.2.5 Responsabilidades sob os Resíduos do Serviço da Saúde

Tabela 98 – Definição das responsabilidades sob os resíduos do serviço da saúde

RESPONSÁVEL	RESPONSABILIDADES
Poder Público Municipal	• Prestar direta ou indiretamente a coleta, destinação e disposição final dos resíduos gerados nos estabelecimentos de saúde públicos; • Identificar e cadastrar os geradores de resíduos do serviço da saúde e dos prestadores de serviços que atuam na coleta, transporte, tratamento e disposição final deste tipo de resíduo no município de Imperatriz; • Fiscalizar a existência ou não dos PGRSS dos estabelecimentos privados e monitorar sua implementação; • Realizar a orientação dos munícipes que realizam o uso de materiais perfurocortantes, seringas e resíduos provenientes de curativos a acondicioná-los de forma correta e encaminhá-los para a unidade de saúde mais próxima, evitando o descarte destes materiais na coleta convencional.
Geradores de resíduos do serviço da saúde – prestadores de serviços de atendimento à saúde humana e animal	• Elaborar, implementar e operacionalizar seu PGRSS, que deverá ser aprovado pelo órgão municipal competente. O PGRS deverá ser assinado por profissional habilitado, ser acompanhado de ART – Anotação de Responsabilidade Técnica e ser elaborado em conformidade com a RDC ANVISA nº 306/2004 e CONAMA nº 358/2005, assim como outras normas correlatas existentes; • Possuir atualizado e, sempre que solicitado pelo poder público, dispor informações referente a execução do seu PGRSS; • Enviar a cada seis meses, para o órgão municipal competente, informações sobre a tipologia e quantidade de resíduos gerados; • Capacitar as pessoas envolvidas no gerenciamento dentro dos estabelecimentos; • Contratar para a coleta, tratamento e disposição final empresa com licença ambiental vigente.
Munícipes	• Acondicionar de forma correta e encaminhar para a unidade de saúde mais próxima os materiais perfurocortantes, seringas e resíduos provenientes de curativos, evitando o descarte destes materiais na coleta convencional.

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

5.2.6 Responsabilidades sob os Resíduos da Construção Civil e Demolição

Tabela 99 – Definição das responsabilidades sob os resíduos da construção civil e demolição

RESPONSÁVEL	RESPONSABILIDADES
Poder Público Municipal	• Elaborar e implementar o Plano Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil e Demolição, com definição de estratégias e mecanismos, objetivando o gerenciamento adequado destes tipos de resíduos gerados por pequenos e grandes geradores; • Fomentar iniciativas de redução, reutilização, reciclagem e disposição final adequada deste tipo de resíduos; • Criar mecanismos para acondicionamento para posterior coleta dos pequenos geradores como, por exemplo, PEVs, evitando a disposição inadequada destes resíduos; • Definição de critérios para os grandes geradores elaborarem seus PGRSC; • Exigir o cumprimento do planejamento municipal para empreendimentos passíveis de licenciamento ambiental que geram resíduos da construção civil e demolição e para obras de terraplanagem; • Desativar pontos de disposição irregular deste tipo de resíduo e elaborar PRAD para recuperação destes locais; • Realizar a identificação e cadastramento dos grandes geradores, assim como dos transportadores, das unidades de recebimento, áreas de transbordo, PEVs e unidades de recebimento e áreas que, se atendidas as exigências ambientais, possam ser utilizadas para o manejo (armazenamento, triagem, reutilização, disposição final, etc).
Grandes geradores	• Os grandes geradores, ou seja, aqueles que geram acima de 0,5 m³/dia ou 3,0 m³/mês, deverão elaborar e implementar seu Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção e Demolição (PGRSD); • Enviar a cada seis meses, para o órgão municipal competente, informações sobre a quantidade de resíduos gerados; • Comprovar para o Poder Público Municipal a destinação correta dos resíduos gerados.
Pequenos geradores	• Aqueles que geram volume até 0,5 m³/dia limitado à 3,0 m³/mês deverão segregar os resíduos e encaminhar para os PEVs ou para áreas definidas pelo Poder Público Municipal.

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

5.2.7 Responsabilidades sob os Resíduos Volumosos e de Podas

Tabela 100 – Definição das responsabilidades sob os resíduos volumosos e de poda

RESPONSÁVEL	RESPONSABILIDADES
Poder Público Municipal	• Promover o planejamento integrado com os resíduos da construção e demolição, inclusive podendo definir o uso dos mesmos PEVs; • Promover a destinação adequada destes tipos de resíduos; • Fomentar inciativa de reaproveitamento e reciclagem dos resíduos volumosos; • Criar iniciativas e mecanismos para utilização dos resíduos da poda no processo de compostagem;
Grandes geradores	• Aqueles que geram volume maior que 1,0 m³/mês ou 03 unidades ou 100 kg/mês deverão elaborar e implementar seus planos de gerenciamento específico; • Enviar a cada seis meses, para o órgão municipal competente, informações sobre a quantidade de resíduos gerados; • Comprovar para o Poder Público Municipal a destinação correta dos resíduos gerados.
Pequenos geradores	• Aqueles que geram volume até 1,0 m³/mês limitado ou 03 unidades ou 100 kg/mês, deverão segregar os resíduos e encaminhar para os PEVs ou para áreas definidas pelo Poder Público Municipal.

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

5.2.8 Empresas Transportadoras de Resíduos Sólidos

Tabela 101 – Definição das responsabilidades das empresas transportadoras de resíduos sólidos

RESPONSABILIDADES
• Possuir licenciamento ambiental para operação das atividades; • Fornecer aos geradores atendidos comprovantes de destinação adequada dos resíduos; • Cumprir a legislação municipal; • Fornecer ao poder público, quando solicitado, informações sobre a quantidade e tipologia de resíduos coletados/destinados.

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

5.3 PLANOS DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS OBRIGATÓRIOS

O Art. 3 da PNRS define gerenciamento de resíduos sólidos como um conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, de acordo com Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos ou com plano de gerenciamento de resíduos sólidos.

De acordo com o Art. 20, estão sujeitos à elaboração dos PGRS os geradores de resíduos sólidos, incluindo estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que geram os seguintes tipos de resíduos:

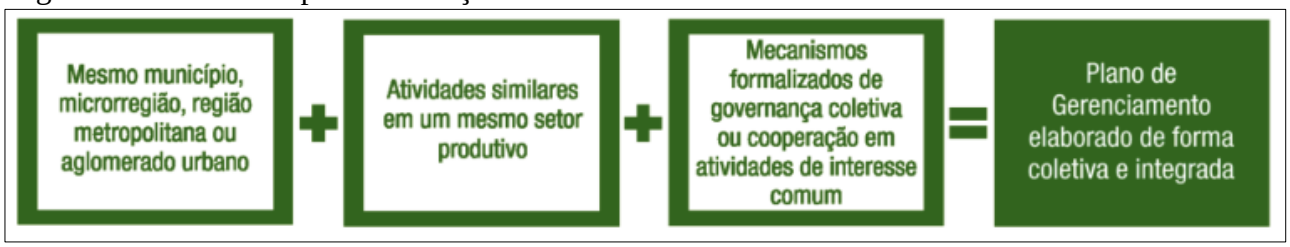
- Resíduos da Construção Civil, nos termos de legislação municipal ou normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA;
- Resíduos de serviço de transporte, tais como portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodovias, ferrovias e passagem de fronteira, nos termos do regulamento ou de normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA e, se couber, do SNVS;
- Resíduos agrossilvopastoris, se exigido pelo órgão competente do SISNAMA, do SNVS ou do Sistema Único de Atenção à Sanidade Agropecuária (SUASA);
- Resíduos de mineração, aqueles gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios;
- Resíduos de Serviços de Saúde, aqueles gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA e do SNVS;
- Resíduos perigosos e não perigosos cujo volume de geração seja superior a 120 litros/dia, ou outro limite que venha a ser fixado pelo Poder Público Municipal;
- Resíduos dos serviços públicos de saneamento, como o de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário e drenagem de águas pluviais;
- Resíduos industriais, ou seja, os gerados nos processos produtivos e instalações industriais.

A PNRS em seu Art. 20 também define que os PGRS deverão possuir o seguinte conteúdo mínimo:

- Descrição do empreendimento ou atividade;
- Diagnóstico dos resíduos sólidos gerados ou administrados, contendo a origem, o volume e a caracterização dos resíduos, incluindo os passivos ambientais a eles relacionados;
- Definição dos procedimentos operacionais relativos às etapas do gerenciamento de resíduos sólidos sob a responsabilidade do gerador, bem como explicitação dos responsáveis por cada etapa;
- Identificação das soluções consorciadas ou compartilhadas com outros geradores;
- Ações preventivas e corretivas a serem executadas em situações de gerenciamento incorreto ou acidentes;
- Metas e procedimentos relacionados à minimização da geração de resíduos;
- Se couber, ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos em conformidade com o Art. 31;
- Medidas saneadoras dos passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos;
- Periodicidade de sua revisão, observado, se couber, o prazo de vigência da respectiva licença de operação a cargo dos órgãos ambientais.

Assim como o PMGIRS possibilita definir arranjos entre municípios para manejo compartilhado dos resíduos sólidos, para o PGRS também existe esta possibilidade, ou seja, empreendimentos que geram o mesmo tipo de resíduos podem criar arranjos para o manejo compartilhado dos resíduos, porém, desde que sejam atendidos os critérios estabelecidos na PNRS.

Figura 301 – Critérios para elaboração do PGRS coletivos



Fonte: IBAM, 2014.

Cabe destacar que, em conformidade com o Art. 24 da PNRS, o PGRS é parte integrante do processo de licenciamento ambiental. Porém, se a atividade/empreendimento não é passível de licenciamento, caberá à autoridade municipal competente a exigência e aprovação do PGRS.

5.4 DESCRIÇÃO DAS FORMAS E LIMITES DE PARTICIPAÇÃO DO PODER PÚBLICO NA COLETA SELETIVA E NA LOGÍSTICA REVERSA

5.4.1 Cooperativas de Catadores de Materiais Recicláveis

Para minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, assim como reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos, com a promulgação da PNRS ficou determinado que o Governo é responsável pela inclusão das cooperativas de catadores em todas as fases da coleta seletiva de resíduos. Esta responsabilidade é citada no Art. 8º da referida lei.

A PNRS é tida como um dos instrumentos essenciais para se atingir um elevado aproveitamento dos materiais recicláveis, priorizando a participação das cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis, constituídos por pessoa física de baixa renda. O município de Imperatriz conta com uma cooperativa de catadores instalada, a ASCAMARI. Cabe ressaltar que é dever do poder público fomentar a criação de cooperativas ou associações de catadores.

Com a desativação do lixão do município de Imperatriz, o poder público pode elaborar um cadastro dos catadores que atuam no local atualmente e fomentar a criação de outra cooperativa de

catadores com os trabalhadores que lá residem e recolhem os materiais, auxiliando a população que utiliza do lixão para retirar o sustento.

Uma solução é a criação de um cadastro vinculado ao setor social do município, a fim de firmar a inclusão dos catadores de materiais recicláveis junto com a obtenção de benefícios sociais, tanto da esfera estadual quanto federal. Outra é a criação de um departamento público que auxilie administrativamente as cooperativas, para que seja agregado maior valor de revenda dos materiais.

Cabe ao poder público analisar cada situação e aplicar os programas específicos para que todos os catadores do município (tanto da ASCAMARI quanto os particulares) saiam beneficiados com a implantação do novo sistema de coleta seletiva. Salientando o que foi dito, o poder público também deve analisar a viabilidade e fomentar a inserção de novas associações de catadores no processo de gestão dos materiais recicláveis, principalmente dos catadores que atuam na área atual do lixão.

Para que a coleta seletiva seja eficiente e funcione de forma consistente é preciso definir responsabilidades nas várias etapas do processo. Por mais que o município de Imperatriz não possua ainda a coleta seletiva, a Tabela 102 apresenta as reponsabilidades que deverão ser definidas na implantação do processo.

Tabela 102 – Definição das responsabilidades na coleta seletiva em Imperatriz

ETAPA	RESPONSÁVEIS	AÇÕES
Acondicionamento	Munícipes, estabelecimentos comerciais, prestadores de serviços, grandes geradores	• Realizar a segregação e acondicionar de forma adequada até a coleta; • Seguir a metodologia adotada pelo poder público municipal para o sistema de coleta seletiva, seja ela porta-a-porta ou através de PEVs; • Os grandes geradores seguirão as regulamentações existentes e serão responsáveis pelo manejo dos materiais gerado.
Coleta Seletiva e Transporte	ASCAMARI, associação de catadores, prestadores de serviços de coleta e prestadores de serviços de coleta de grandes geradores	• ASCAMARI ou outra associação de catadores de materiais recicláveis realizará a coleta nos PEVs já instalados estrategicamente no município; • As empresas contratadas (ou associações de catadores) deverão realizar a coleta seletiva e transporte de acordo com o cronograma definido pelo poder público municipal, mantendo qualidade e eficiência dos serviços.
Triagem	ASCAMARI, Associação de Catadores, Poder Público Municipal	• Realizar a triagem de forma eficiente, garantindo a diminuição do índice de rejeitos; • Garantir a saúde dos associados no ambiente de trabalho; • O poder público deverá dispor de técnico para acompanhar constantemente as atividades da cooperativa.

Comercialização	Indústrias, recicladores, associações de catadores de materiais recicláveis	• Para a comercialização deve ser levado em consideração a sustentabilidade ambiental e econômica; • Deve garantir a venda de todos os materiais recicláveis, independentemente de sua tipologia ou preço de mercado.
Educação ambiental e capacitação técnica	SEMMARH e outras secretarias interessadas	• Fomentar iniciativas de educação ambiental relacionadas a coleta seletiva para atender toda a população e segmentos sociais e deve ocorrer de forma continuada; • Capacitação técnica periódica para funcionários municipais, colaboradores e associados das cooperativas de catadores.
Definição de diretrizes, legislações e regramentos técnicos municipais para a coleta seletiva	Prefeitura Municipal, Câmara de Vereadores	• Elaboração do Plano Municipal de Coleta Seletiva; • Criação da Política Municipal de Resíduos Sólidos, com definição das responsabilidades públicas e privadas, diferenciação de pequeno e grandes geradores e definição dos geradores passíveis de elaboração do PGRS; • Criação e regulamentação de mecanismos de cobrança dos grandes geradores, pagamento pelos serviços ambientais e de cobranças para ocorrer a autossustentação do manejo dos resíduos sólidos.
Regulação e fiscalização dos serviços de manejo de resíduos sólidos, incluída a coleta seletiva	Agência Reguladora de Saneamento e/ou Resíduos Sólidos ou outro órgão competente	• Fiscalizar os serviços de coleta seletiva e manejo dos resíduos sólidos; • Regular os contratos e convênios relacionados à coleta seletiva; • Garantir a qualidade na prestação de serviços.

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Dentre as mudanças que a política trouxe está a responsabilidade dos empresários pela estruturação e implementação do sistema de logística reversa, que torna obrigatório o retorno dos produtos aos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes dos produtos, após o uso pelo consumidor, de maneira independente do serviço público de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos. Aos consumidores caberá a responsabilidade de acondicionar adequadamente e disponibilizar os resíduos para a coleta ou devolução em algum ponto de entrega previamente divulgado.

O poder público deve incentivar, fomentar e priorizar a redução da geração, o reaproveitamento, a reciclagem, o tratamento e a disposição final adequada dos resíduos sólidos. A Prefeitura Municipal de Imperatriz deve assumir o papel de facilitador no processo da responsabilidade compartilhada, orientando, mobilizando e provocando a participação social. Os agentes públicos devem promover reuniões regulares com a ajuda e participação dos representantes da comunidade.

Para a definição de acordos setoriais da Logística Reversa deve ser criado um Comitê Orientador a fim de estudar a modelagem que será utilizada para que os produtos gerados pelas várias cadeias produtivas sejam efetivamente recolhidos, sob a responsabilidade dessa própria cadeia (produtores, importadores e comerciantes). Esse comitê pode ser coordenado pela Secretaria de Meio Ambiente. Entre as atribuições do grupo de trabalho está a discussão sobre tratamento de seis tipos de resíduos: pneus, pilhas e baterias, embalagens de agrotóxicos e óleos lubrificantes além de lâmpadas fluorescentes e dos eletroeletrônicos.

Seguindo o exposto acima, o Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2014) faz menção à quatro produtos que já possuem o sistema de logística reversa implantado: as embalagens de agrotóxicos, pneus, pilhas e baterias e óleo lubrificante usado ou contaminado. Para melhor compreensão foi elaborado o quadro abaixo, que traz os mecanismos legais que regulamentam estes sistemas.

Tabela 103 – Definição das responsabilidades na coleta seletiva em Imperatriz

PRODUTO DA LOGÍSTICA REVERSA OBRIGATÓRIA	INSTRUMENTO LEGAL
Embalagens de Agrotóxicos	Lei nº 7802/89: Dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências; Lei nº 9974/00: Altera a Lei nº 7802/89, de 11 e julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências.
Óleos Lubrificantes usados ou contaminados	Resolução CONAMA nº 362/2005: Dispõe sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado.
Pilhas e baterias	Resolução CONAMA nº 401/2008: Estabelece os limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio para pilhas e baterias comercializadas no território nacional e os critérios e padrões para o seu gerenciamento ambientalmente adequado, e dá outras providências.
Pneus	Resolução CONAMA nº 416/2009: Dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada, e dá outras providências.

Fonte: MMA (Ministério do Meio Ambiente, 2014).

O titular do serviço de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos pode se responsabilizar pelo sistema de logística reversa, respeitando os termos de compromisso apresentados pelo setor comercial e ser devidamente remunerado pelo serviço.

Mesmo com os avanços estabelecidos pelos regulamentos legais citados, aliados à implantação da Política Nacional de Resíduos Sólidos, as dificuldades na implementação das medidas de logística reversa enfrentam dificuldades. Para que as necessidades do município de Imperatriz sejam atendidas, o governo, agentes privados empresariais e a sociedade devem ser protagonistas na promoção de discussões e na construção de alternativas próprias e de fácil adaptação para a gestão compartilhada.

O Poder Público deverá praticar a seguinte série de ações como formas de limites de participação para que a Logística Reversa possa ser um instrumento eficiente na gestão dos resíduos sólidos. Estas ações podem ser observadas na Tabela 104.

Tabela 104 – Definição das responsabilidades do poder público no sistema de logística reversa

RESPONSABILIDADES
• Identificar os resíduos sólidos e geradores sujeitos ao sistema de Logística Reversa; • Implantar a Logística Reversa através da estruturação de acordos setoriais para sistemas iniciados pelo Poder Público; • Incentivar e exigir do setor privado a estruturação de acordos setoriais (visando a implementação ou expansão da Logística Reversa); • Incentivar a estruturação de acordos setoriais (visando a implementação ou expansão da Logística Reversa) com a participação de entidades, cooperativas ou outras formas de associações de pessoas de baixa renda; • Implantar a Logística Reversa via promulgação de regulamentos normativos, veiculados por decreto editado pelo Poder Executivo; • Celebrar termos de compromisso junto aos fabricantes, distribuidores e/ou comerciantes, visando a implantação ou expansão da Logística Reversa; • Exigir que todos os agentes envolvidos nos Sistemas de Logística Reversa disponibilizem à SEMMARH informações completas sobre a realização de suas ações, com periodicidade anual; • Fomentar programas e campanhas de educação ambiental (em parceria com o setor empresarial) que sensibilizem o consumidor quanto à importância e correto acondicionamento dos produtos e embalagens contempladas na Logística Reversa para devolução, após o uso, aos comerciantes e distribuidores, salientando a forma diferenciada de disponibilização dos resíduos reutilizáveis e recicláveis; • Promover a cooperação mútua entre os municípios, através de encontros, fortalecendo ativamente a devida responsabilidade dos fabricantes.

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

5.5 DIRETRIZES, ESTRATÉGIAS, PROGRAMAS, AÇÕES E METAS PARA O MANEJO DIFERENCIADO DOS RESÍDUOS

O conteúdo do planejamento proposto está embasado nos princípios e exigências da Lei Federal nº 12.305/2010 e da Lei Federal nº 11.445/2007. A estratégia de execução do PMGIRS está associada às Metas através dos Programas, Projetos e Ações, os quais dão um norte ao Poder Público Municipal para a execução do plano.

Desta forma, o PMGIRS busca estabelecer, a partir da situação atual da gestão dos resíduos sólidos em Imperatriz identificada como ETAPA 02 - Diagnóstico da Situação dos Resíduos Sólidos, como se pretende atuar para atingir, em determinado período temporal, os objetivos propostos pela Política Nacional de Resíduos Sólidos. Destaca-se a importância do trabalho coletivo na proposta de recuperação do lixão, inclusão social dos catadores de materiais recicláveis e as ações programadas voltadas à educação ambiental.

O PMGIRS abre discussões acerca das responsabilidades decorrentes da PNRS, deixando claro que a não observância de suas diretrizes sujeitarão os infratores a sanções legais, em especial as fixadas na Lei Federal 9.650/1998 (Lei de Crimes Ambientais) e seu Decreto Regulamentador 6.514/2008.

As diretrizes são as linhas norteadoras, e as estratégias os meios para implementação, que definirão as ações e os programas para que as metas sejam atingidas. A recuperação dos resíduos para a cadeia econômica da reciclagem ou seu reaproveitamento configura-se como um dos principais desafios para o município. Para tanto, todas as Diretrizes, Estratégias e Metas apresentadas visam a melhoria constante dos serviços e o aperfeiçoamento do manejo diagnosticado em Imperatriz.

As Diretrizes e Estratégias estabelecidas nesta etapa relativas aos resíduos sólidos urbanos buscaram:

- O atendimento aos prazos legais;
- O fortalecimento de políticas públicas conforme previsto na Lei 12.305/2010, tais como a implementação da coleta seletiva e logística reversa, o incremento dos percentuais de destinação, tratamento dos resíduos sólidos, disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos e a inserção social dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis;
- A melhoria da gestão e do gerenciamento dos resíduos sólidos como um todo;
- O fortalecimento do setor de resíduos sólidos.

Tabela 105 – Manejo diferenciado dos resíduos secos

Apresentação das Diretrizes, Estratégias, Programas, Ações e Metas para o Manejo Diferenciado dos Resíduos Sólidos Resíduos Sólidos Domiciliares - Secos			
Tipos de Resíduos e Abordagens Sugeridas	**Diretrizes**	**Estratégias**	**Metas Quantitativas**
Resíduos Sólidos Domiciliares - Secos	Desenvolver e implantar coleta diferenciada dos resíduos recicláveis	A implantação da coleta seletiva de materiais recicláveis deverá ser trabalhada inicialmente com a associação de catadores já existente, tornando os serviços abrangentes nos demais municípios da região, ou com a criação de nova associação envolvendo os catadores informais existentes, para que ocorra eficiência dos serviços tem que realizar trabalho com a população urbana	1) Estabelecer mecanismos de comunicação que divulguem e esclareçam a forma correta de separação dos resíduos recicláveis no prazo de dois anos
			2) Utilizar da Lei Federal 12.305/10, assim como do seu Decreto para validar o processo de aplicação de multas e penalidades no prazo de três anos
			3) Implantar estrategicamente Pontos de Entrega Voluntária - PEV na área urbana e rural para acondicionamento de materiais recicláveis no prazo de quatro anos
			4) Abranger 100% da população com a coleta seletiva de materiais recicláveis no prazo de cinco anos

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Tabela 106 – Manejo diferenciado dos resíduos secos II

Apresentação das Diretrizes, Estratégias, Programas, Ações e Metas para o Manejo Diferenciado dos Resíduos Sólidos Resíduos Sólidos Domiciliares - Secos			
Tipos de Resíduos e Abordagens Sugeridas	**Diretrizes**	**Estratégias**	**Metas Quantitativas**
Resíduos Sólidos Domiciliares - Secos	Extinguir a destinação final de recicláveis para o lixão	Após a implantação de coleta seletiva de materiais deverá ser criado um órgão fiscalizador afim de averiguar possíveis irregularidades na separação dos resíduos, podendo estabelecer multas e penalidades	1) Estruturar órgão fiscalizatório no prazo de dois anos
			2) Utilizar da Lei Federal 12.305/10, assim como do seu Decreto para validar o processo de aplicação de multas e penalidades no prazo de três anos
	Fortalecer os catadores formais estruturados no município	Fomentar o recolhimento dos materiais recicláveis através das associações de catadores, atendendo assim aos dispostos presentes na PNRS	1) Auxiliar a estruturação das associações e cooperativas de catadores existentes, bem como promover a capacitação das pessoas envolvidas no prazo de dois anos
			2) Fomentar a criação de novas associações e cooperativas de catadores, incluindo e capacitando os catadores de resíduos e pessoas de baixa renda interessadas no manejo dos resíduos no prazo de dois anos

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Tabela 107 – Manejo diferenciado dos resíduos úmidos

Apresentação das Diretrizes, Estratégias, Programas, Ações e Metas para o Manejo Diferenciado dos Resíduos Sólidos Resíduos Sólidos Domiciliares - Úmidos			
Tipos de Resíduos e Abordagens Sugeridas	**Diretrizes**	**Estratégias**	**Metas Quantitativas**
Resíduos Sólidos Domiciliares - Úmidos	Desenvolver e implantar programa de coleta Diferenciada de RSD úmidos em estabelecimentos com geração homogênea e grandes geradores (feiras, sacolões, restaurantes, condomínios e outros)	O processo de implantação da Coleta Diferenciada dos Resíduos Úmidos deve ser iniciado através dos grandes geradores homogêneos. Para isso será necessária a aquisição, por parte dos estabelecimentos, de equipamentos para armazenar os resíduos (bombonas), assim como o município deverá fazer a aquisição de veículos para realizar a coleta diferenciada	1) Implementar programa de segregação obrigatório para Coleta Diferenciada dos RSD Úmidos para 100% dos grandes geradores no prazo de dois anos
			2) Realizar a Coleta Diferenciada de 50% dos grandes geradores no prazo de dois anos
			3) Realizar a Coleta Diferenciada de 100% dos grandes geradores no prazo de dois anos
			4) Controle de medição do quanto é gerado em cada segmento através de estudos e dados realizados pela coleta no prazo de três anos
			5) Implantar o sistema de cobrança pelo serviço prestado de acordo com a abrangência do serviço no prazo de três anos

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Tabela 108 – Manejo diferenciado dos resíduos úmidos II

Apresentação das Diretrizes, Estratégias, Programas, Ações e Metas para o Manejo Diferenciado dos Resíduos Sólidos Resíduos Sólidos Domésticos - Úmidos			
Tipos de Resíduos e Abordagens Sugeridas	**Diretrizes**	**Estratégias**	**Metas Quantitativas**
Resíduos Sólidos Domiciliares - Úmidos	Reduzir significativamente o volume de RSD úmidos do lixão, através do seu tratamento adequado para esta classe de resíduos	Após o processo da coleta ser iniciado pelos Grandes Geradores, deverá começar a implantação do serviço para toda população urbana. Esta etapa deve ser realizada por região municipal ou bairros mais populosos, de forma gradativa, para obter êxito na ação. Para isso será necessário a aquisição das bombonas por parte da população e a estruturação de rotas e cronogramas de coleta pelos gestores municipais, assim como prever a criação das unidades de tratamento adequado dos RSD - Úmidos, junto à proposta de implantação de aterro sanitário	1) Estabelecer mecanismos de comunicação que divulguem e esclareçam a forma correta de segregação dos resíduos sólidos úmidos no prazo de dois anos
			2) Implantar Unidades de Tratamento de Resíduos Sólidos Úmidos conforme a demanda e a geração, obtendo o tratamento total destes resíduos gerados no prazo de cinco anos
			3) Atender 50% da população urbana com a coleta diferenciada dos RSD - Úmidos no prazo de três anos
			4) Atender 100% da população urbana com a coleta diferenciada dos RSD - Úmidos no prazo de cinco anos
			5) Implantar a obrigatoriedade e adesão dos prédios públicos (Prefeitura, Escolas Públicas, Hospitais, Unidades de Saúde, etc.) para realizar a segregação dos resíduos úmidos no prazo de dois anos
			6) Utilizar da Lei Federal 12.305/10, assim como seu Decreto, para validar o processo de aplicação de multas e penalidades de acordo com a implantação dos serviços, totalizando a cobertura no prazo máximo de cinco anos

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Tabela 109 – Manejo diferenciado dos resíduos da construção civil

Apresentação das Diretrizes, Estratégias, Programas, Ações e Metas para o Manejo Diferenciado dos Resíduos Sólidos Resíduos Sólidos da Construção Civil			
Tipos de Resíduos e Abordagens Sugeridas	**Diretrizes**	**Estratégias**	**Metas Quantitativas**
Resíduos Sólidos da Construção Civil	Promover, triagem, beneficiamento e aproveitamento dos resíduos da construção civil	Obrigatoriedade de PGRCC de grandes obras e empresas do ramo da construção civil e iniciativas do poder público	1) Implantar a segregação dos RCC nas obras públicas no prazo de dois anos
			2) Vincular obrigatoriedade de apresentação do PGRCC na solicitação de alvará de construção e demolição no prazo de dois anos
			3) Exigir o PGRCC de empresas do ramo da construção civil na renovação de alvará de funcionamento no prazo de dois anos
			4) Utilizar os resíduos reciclados em obras públicas, conforme NBR 15.116 (2004), que dispõe sobre os requisitos para utilização de agregados reciclados de RCC em pavimentação e preparo de concreto sem função estrutural no prazo de quatro anos

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Tabela 110 – Manejo diferenciado dos resíduos da construção civil II

Apresentação das Diretrizes, Estratégias, Programas, Ações e Metas para o Manejo Diferenciado dos Resíduos Sólidos Resíduos Sólidos da Construção Civil			
Tipos de Resíduos e Abordagens Sugeridas	**Diretrizes**	**Estratégias**	**Metas Quantitativas**
Resíduos Sólidos da Construção Civil	Realizar a destinação adequada dos resíduos da construção civil	Criar pontos para acondicionamento dos RCC, eliminando a disposição irregular em terrenos diversos e também criar mecanismos legais para aplicação de multas e penalidades	1) Elaborar o projeto executivo das centrais de recebimento, triagem e reciclagem de RCC no prazo de dois anos
			2) Estabelecer mecanismos de comunicação com a população quanto os procedimentos que serão adotados para a realização da gestão dos RCC no prazo de três anos
			3) Utilizar da Lei Federal 12.305/10, assim como do seu Decreto para validar o processo de aplicação de multas e penalidades, de acordo com a implantação dos serviços, no prazo máximo de cinco anos

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Tabela 111 – Manejo diferenciado de pilhas e baterias

Apresentação das Diretrizes, Estratégias, Programas, Ações e Metas para o Manejo Diferenciado dos Resíduos Sólidos Resíduos Sólidos Especiais - Logística Reversa			
Tipos de Resíduos e Abordagens Sugeridas	**Diretrizes**	**Estratégias**	**Metas Quantitativas**
Resíduos Especiais - Pilhas e Baterias	Elaborar instrumentos de regulação, acordo setorial e termo de compromisso em relação à logística reversa para as pilhas e baterias	A Logística Reversa prevista para as Pilhas e Baterias deve ser realizada através da implantação de Pontos de Entrega Voluntária (PEV), disponibilizados na área urbana municipal. Esses pontos devem ser estabelecidos preferencialmente junto aos centros comerciais e Prédios Públicos (Escolas e Unidades de Saúde). Para seu armazenamento, simples equipamentos são suficientes para que posteriormente sejam encaminhados para seus fabricantes. Programas de conscientização e divulgação da coleta e dos PEVs são extremamente necessários	1) Estabelecer os instrumentos de regulação através de acordo setorial, criando o compromisso da responsabilidade compartilhada entre fabricantes, comerciantes e consumidores do município no prazo de um ano.
			2) Implantar e divulgar programa para orientar a população sobre a importância e a responsabilidade na Logística Reversa dos Resíduos Especiais, salientando a localização dos locais de entrega no prazo de dois anos
			3) Realizar a fiscalização da Logística Reversa, aplicando multas e penalidades com intuito de tornar efetivo o manejo dos resíduos especiais no prazo de três anos

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Tabela 112 – Manejo diferenciado de pneus

Apresentação das Diretrizes, Estratégias, Programas, Ações e Metas para o Manejo Diferenciado dos Resíduos Sólidos Resíduos Sólidos Especiais - Logística Reversa			
Tipos de Resíduos e Abordagens Sugeridas	**Diretrizes**	**Estratégias**	**Metas Quantitativas**
Resíduos Especiais - Pneus	Elaborar instrumentos de regulação, acordo setorial e termo de compromisso em relação à logística reversa para os pneus	A Logística Reversa prevista para os pneus deve ser realizada através de acordo setorial entre fabricantes e comerciantes. Diferentemente dos outros resíduos especiais, os pneus com a vida útil finalizada são devolvidos para o setor comercial na aquisição de novos. A implantação e a divulgação de um acordo setorial, inserindo a participação de borracharias, seriam suficientes para garantir a destinação adequada dos pneus	1) Estabelecer os instrumentos de regulação através de acordo setorial, criando o compromisso da responsabilidade compartilhada entre fabricantes, comerciantes e consumidores no prazo de um ano
			2) Implantar e divulgar programa para orientar a população sobre a importância e a responsabilidade na Logística Reversa dos Resíduos Especiais, salientando a localização dos locais de entrega no prazo de dois anos
			3) Realizar a fiscalização da Logística Reversa, aplicando multas e penalidades com intuito de tornar efetiva o manejo dos resíduos especiais no prazo de três anos

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Tabela 113 – Manejo diferenciado de embalagens de agrotóxicos

Apresentação das Diretrizes, Estratégias, Programas, Ações e Metas para o Manejo Diferenciado dos Resíduos Sólidos Resíduos Sólidos Especiais - Logística Reversa			
Tipos de Resíduos e Abordagens Sugeridas	**Diretrizes**	**Estratégias**	**Metas Quantitativas**
Resíduos Especiais - Agrotóxicos e Embalagens	Elaborar instrumentos de regulação, acordo setorial e termo de compromisso em relação à logística reversa para os agrotóxicos e embalagens.	Atualmente, os Resíduos Especiais de Agrotóxicos e suas embalagens são os que apresentam o processo de logística reversa mais avançada. Para sua maior abrangência e eficiência é necessário ampliar a obrigatoriedade da devolução das embalagens, através do cadastro de cada comprador junto aos estabelecimentos comerciais. A sua não devolução acarretaria em multa e suspensão temporária de compra	1) Estabelecer os instrumentos de regulação através de acordo setorial, criando o compromisso da responsabilidade compartilhada entre fabricantes, comerciantes e consumidores no prazo de um ano
			2) Implantar e divulgar programa para orientar a população sobre a importância e a responsabilidade na Logística Reversa dos Resíduos Especiais, salientando a localização dos locais de entrega no prazo de dois anos
			3) Realizar a fiscalização da Logística Reversa, aplicando multas e penalidades com intuito de tornar efetiva o manejo dos resíduos especiais no prazo de três anos

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Tabela 114 – Manejo diferenciado de lâmpadas fluorescentes

Apresentação das Diretrizes, Estratégias, Programas, Ações e Metas para o Manejo Diferenciado dos Resíduos Sólidos Resíduos Sólidos Especiais - Logística Reversa			
Tipos de Resíduos e Abordagens Sugeridas	**Diretrizes**	**Estratégias**	**Metas Quantitativas**
Resíduos Especiais - Lâmpadas Fluorescentes	Elaborar instrumentos de regulação, acordo setorial e termo de compromisso em relação à logística reversa para as lâmpadas fluorescentes	A lâmpada fluorescente é um dos mais difíceis resíduos especiais para regulamentar. Da mesma forma que as pilhas e baterias, deve-se buscar grandes centros comerciais (supermercados e lojas) para implantação dos Pontos de Entrega Voluntária (PEV). Deverá ser implantado ao menos um equipamento para gestão das lâmpadas, principalmente por ser uma tecnologia móvel e de fácil transporte	1) Estabelecer os instrumentos de regulação através de acordo setorial, criando o compromisso da responsabilidade compartilhada entre fabricantes, comerciantes e consumidores no prazo de um ano
			2) Implantar e divulgar programa para orientar a população sobre a importância e a responsabilidade na Logística Reversa dos Resíduos Especiais, salientando a localização dos locais de entrega no prazo de dois anos
			3) Realizar a fiscalização da Logística Reversa, aplicando multas e penalidades com intuito de tornar efetiva o manejo dos resíduos especiais no prazo de três anos

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Tabela 115 – Manejo diferenciado de eletroeletrônicos

Apresentação das Diretrizes, Estratégias, Programas, Ações e Metas para o Manejo Diferenciado dos Resíduos Sólidos Resíduos Sólidos Especiais - Logística Reversa			
Tipos de Resíduos e Abordagens Sugeridas	**Diretrizes**	**Estratégias**	**Metas Quantitativas**
Resíduos Especiais – Eletroeletrônicos	Elaborar instrumentos de regulação, acordo setorial e termo de compromisso em relação à logística reversa para eletroeletrônicos	Os resíduos eletroeletrônicos já possuem um mercado significativo através da sua reciclagem. Deve-se buscar parceria entre o mercado setorial desse resíduo junto com empresas privadas para garantir a sua destinação correta	1) Estabelecer os instrumentos de regulação através de acordo setorial, criando o compromisso da responsabilidade compartilhada entre fabricantes, comerciantes e consumidores no prazo de um ano
			2) Implantar e divulgar programa para orientar a população sobre a importância e a responsabilidade na Logística Reversa dos Resíduos Especiais, salientando a localização dos locais de entrega no prazo de dois anos
			3) Realizar a fiscalização da Logística Reversa, aplicando multas e penalidades com intuito de tornar efetiva o manejo dos resíduos especiais no prazo de três anos

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Tabela 116 – Manejo diferenciado dos resíduos agrossilvopastoris

Apresentação das Diretrizes, Estratégias, Programas, Ações e Metas para o Manejo Diferenciado dos Resíduos Sólidos - Agrossilvopastoris			
Tipos de Resíduos e Abordagens Sugeridas	**Diretrizes**	**Estratégias**	**Metas Quantitativas**
Resíduos Agrossilvopastoris	Avaliar a destinação adequada de todos os resíduos agrossilvopastoris por compostagem, biodigestão ou outras tecnologias	O processo de avaliação e destinação dos resíduos agrossilvopastoris deverá ser efetivado através de um levantamento e cadastramento dos grandes geradores. Com os dados em mãos se torna mais visível e prático a implantação das ações	1) Implantar o cadastro dos grandes geradores no prazo de dois anos
			2) Exigir dos geradores de resíduos agrossilvopastoris o Plano de Gerenciamento dos Resíduos conforme prevê a Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei 12.305/2010, no prazo de três anos
			3) Implantar programa para fornecer informações técnicas aos grandes e pequenos produtores quanto a correta destinação destes resíduos no prazo de dois anos
			4) Utilizar argumentos legais (Lei 12.305/2010) para a aplicação de multas e penalidades aos geradores que provocarem alguma forma de contaminação ambiental no prazo de cinco anos

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Tabela 117 – Manejo diferenciado dos resíduos cemiteriais

Apresentação das Diretrizes, Estratégias, Programas, Ações e Metas para o Manejo Diferenciado dos Resíduos Sólidos - Cemiteriais			
Tipos de Resíduos e Abordagens Sugeridas	**Diretrizes**	**Estratégias**	**Metas Quantitativas**
Resíduos Cemiteriais	Separação e destinação adequada dos resíduos sólidos cemiteriais	O conjunto de ações voltadas para a busca de soluções dos resíduos cemiteriais deverá atender os parâmetros da normativa do CONAMA 335 de 2003	1) Estabelecer programa de monitoramento das águas superficiais e subterrâneas a jusante e a montante dos cemitérios públicos em até dois anos
			2) Estabelecer Plano de Gerenciamento dos resíduos cemiteriais para a destinação ambientalmente adequada em até dois anos
			3) Concretizar programa de coleta seletiva nos cemitérios, disponibilizando lixeiras em pontos estratégicos em até dois anos
			4) Os resíduos sólidos, não humanos, resultantes da exumação dos corpos deverão ter destinação ambiental e sanitariamente adequada, para isso serão necessárias parcerias junto a órgãos ou empresas que possuem este tipo de destinação adequada no prazo de dois anos

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Tabela 118 – Manejo diferenciado dos resíduos dos serviços públicos de saneamento básico

Apresentação das Diretrizes, Estratégias, Programas, Ações e Metas para o Manejo Diferenciado dos Resíduos - Serviços Públicos de Saneamento Básico			
Tipos de Resíduos e Abordagens Sugeridas	**Diretrizes**	**Estratégias**	**Metas Quantitativas**
Resíduos dos Serviços Públicos de Saneamento Básico	Dar a destinação final ambientalmente adequada dos RPSB	Seguir os princípios fundamentais estabelecidos pela Lei 11.445/2007 e Lei 12.305/2010	1) Promover a universalização dos serviços de coleta e destinação adequada dos resíduos públicos de saneamento básico em até quatro anos
			2) Estabelecer programas e campanhas de educação ambiental visando a conscientização da população em até dois anos
			3) Criar mecanismos que visam a diminuição dos custos e abrangência da coleta em até três anos
			4) Identificar e adquirir área, como previsto em Lei, para servir de possível implantação de um sistema de destinação ambientalmente adequada em até cinco anos

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Tabela 119 – Manejo diferenciado dos óleos comestíveis

Apresentação das Diretrizes, Estratégias, Programas, Ações e Metas para o Manejo Diferenciado dos Resíduos – Óleos Comestíveis			
Tipos de Resíduos e Abordagens Sugeridas	**Diretrizes**	**Estratégias**	**Metas Quantitativas**
Óleos Comestíveis	Dar destinação adequada e diferenciada para óleos, prevalecendo o seu retorno à cadeia produtiva	As diversas tecnologias de reaproveitamento de óleos comestíveis existentes possibilitam uma política de destinação consequentemente melhor. Deverão ser feitos estudos de viabilidade e abrangência da coleta para este resíduo	1) Firmar parceria com empresa ou instituição de dará a destinação final ambientalmente adequada em até dois anos
			2) Estruturar programas educacionais que visam a coleta e reaproveitamento deste resíduo em até dois anos
			3) Criar incentivos a população residente no município de Imperatriz para a destinação adequada, podendo se tornar matéria-prima para produção de muitos produtos, em até três anos
			4) Buscar recursos junto ao governo Estadual ou Federal para implantação de centrais recebedoras de óleos comestíveis e, consequentemente, destiná-lo, em até oito anos

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Tabela 120 – Manejo diferenciado dos resíduos industriais

Apresentação das Diretrizes, Estratégias, Programas, Ações e Metas para o Manejo Diferenciado dos Resíduos Sólidos - Industriais			
Tipos de Resíduos e Abordagens Sugeridas	**Diretrizes**	**Estratégias**	**Metas Quantitativas**
Resíduos Industriais	Eliminação dos resíduos industriais destinados de maneira inadequada no meio ambiente	Por se tratar de resíduo altamente perigoso, será necessário o conhecimento dos possíveis problemas com a destinação inadequada destes resíduos e as variadas formas de tratamento	1) Exigir a elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos para todas as atividades geradoras de resíduos sólidos (perigosos e não perigosos) passíveis de licenciamento ambiental em até dois anos
			2) Condicionar a emissão do Alvará de Funcionamento das atividades passíveis de licenciamento ambiental à apresentação do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos em até dois anos
			3) Criar grupo de discussão com representatividade das empresas locais sobre a destinação ambientalmente adequada em até 3 anos
			4) Conciliar Metas dos Resíduos Industriais com as metas da Logística reversa fomentando um debate no prazo de um ano

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Tabela 121 – Manejo diferenciado dos resíduos dos serviços de transportes

Apresentação das Diretrizes, Estratégias, Programas, Ações e Metas para o Manejo Diferenciado dos Resíduos Sólidos – Serviços de Transporte			
Tipos de Resíduos e Abordagens Sugeridas	**Diretrizes**	**Estratégias**	**Metas Quantitativas**
Serviços de Transportes	Destinar adequadamente todos os resíduos de transportes gerados em Imperatriz	A Política Nacional dos Resíduos estabelece que resíduos dos transportes são os originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira. Diante disso será necessário o conhecimento a fundo do problema para corrigi-lo	1) Identificação dos possíveis atores ligados diretamente com este tipo de resíduo em dois anos
			2) Articular junto há ANTT possíveis soluções nos pontos mais críticos da região em até três anos

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Tabela 122 – Manejo diferenciado dos resíduos volumosos

Apresentação das Diretrizes, Estratégias, Programas, Ações e Metas para o Manejo Diferenciado dos Resíduos Sólidos - Volumosos			
Tipos de Resíduos e Abordagens Sugeridas	**Diretrizes**	**Estratégias**	**Metas Quantitativas**
Resíduos Volumosos	Organizar a situação dos resíduos volumosos gerados no município	Para a correta gestão dos resíduos volumosos será necessário um levantamento/cadastramento dos possíveis agentes poluidores. Melhoramento e ampliação do Programa CATATRECO	1) Implantar o cadastramento dos agentes poluidores em até três anos
			2) Mapear locais com descarte irregular em até dois anos
			3) Incentivar a implantação de cooperativas que utilizam este material como matéria-prima no prazo de dois anos

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Tabela 123 – Manejo diferenciado dos resíduos verdes

Apresentação das Diretrizes, Estratégias, Programas, Ações e Metas para o Manejo Diferenciado dos Resíduos Sólidos - Verdes			
Tipos de Resíduos e Abordagens Sugeridas	**Diretrizes**	**Estratégias**	**Metas Quantitativas**
Resíduos Verdes	Promover correta destinação de resíduos verdes	Estabelecer a política correta de destinação e reaproveitamento desse resíduo que, por sua característica de não impactar tanto o meio ambiente, é possível a sua reutilização com diversas tecnologias	1) Formar parcerias com empresas que utilizam caldeiras em seus processos produtivos para o recebimento deste material e, consequentemente, dar a destinação adequada, em até dois anos
			2) Mapear áreas que nos permitam identificar depósitos irregulares deste resíduo em até dois anos
			3) Elaborar levantamentos e estudos visando o melhoramento da gestão dos serviços de poda e capina de Imperatriz, em até dois anos
			4) Elaborar plano de manutenção e poda regular para áreas urbanas em até três anos

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Tabela 124 – Manejo diferenciado dos resíduos dos serviços da saúde

Apresentação das Diretrizes, Estratégias, Programas, Ações e Metas para o Manejo Diferenciado dos Resíduos Sólidos - RSS			
Tipos de Resíduos e Abordagens Sugeridas	**Diretrizes**	**Estratégias**	**Metas Quantitativas**
Resíduos dos Serviços da Saúde (RSS)	Promover o manuseio e destinação adequada dos resíduos de serviços da saúde - RSS	A implantação de processos de segregação dos diferentes tipos de resíduos em sua fonte e no momento de sua geração conduz certamente à minimização de resíduos, em especial àqueles que requerem um tratamento prévio à disposição final. Nos resíduos onde predominam os riscos biológicos deve-se considerar o conceito de cadeia de transmissibilidade de doenças, que envolvem características do agente agressor, tais como capacidade de sobrevivência, virulência, concentração e resistência, da porta de entrada do agente às condições de defesas naturais do receptor	1) Estruturar banco de dados dos RSS em até dois anos
			2) Identificar possíveis falhas no armazenamento destes resíduos até o dia da coleta, em até dois anos
			3) A Resolução RDC ANVISA 306/2004 e a Resolução Conama 358/2005 regulamentam o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde nos estabelecimentos geradores e exigem a implementação do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS). Criar exigibilidade na implantação de Plano de Gerenciamento de Resíduos dos Serviços de Saúde e seu encaminhamento ao Órgão Gestor dos RSS e Vigilância Sanitária para acompanhamento e avaliação sistemática, além de sua inclusão no Sistema Municipal de Informações sobre Resíduos Sólidos; criar em até 2 anos
			4) Capacitar e promover treinamento constante dos agentes de saúde, para orientação e divulgação de ações referentes ao acondicionamento e manuseio dos RSS por parte da população em até dois anos
			5) Implantar casinhas com espaços suficientes para o armazenamento adequado do resíduo até o dia da coleta, em até quatro anos

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

5.5.1 Diretrizes Específicas

Conforme apresentado anteriormente pelos estudos e levantamentos realizados, a geração de resíduos sólidos do município de Imperatriz é alta e preocupante. O PMGIRS de Imperatriz seguirá o que a legislação vigente impõe. Seguindo os princípios da PNRS, a legislação estabelece que sejam feitos esforços para: a não geração e redução dos resíduos; otimização da reutilização e reciclagem; adoção de tratamentos quando necessários e disposição adequada dos rejeitos. A preocupação com o impacto no meio físico, ambiental e socioeconômico de Imperatriz torna urgente o encerramento do lixão.

Redução

A redução é a primeira etapa do princípio dos 3R's (Reduzir, Reutilizar e Reciclar) e consiste em ações que visam a diminuição da geração de resíduos, seja por meio da minimização na fonte ou por meio da redução do desperdício. É a etapa principal, pois sua contribuição promove a diminuição de gastos com o gerenciamento e tratamento, e é válido para aplicação a qualquer grupo de resíduos.

Algumas ações para a redução na geração:

- Substituir de copos descartáveis por canecas laváveis;
- Racionalizar o consumo de papel;
- Evitar empacotamentos desnecessários, levando ao supermercado ou feira a própria bolsa de compras;
- Recusar folhetos de propaganda que não forem de seu interesse;
- Planejar bem as compras para não haver desperdício;
- Comprar sempre produtos duráveis e resistentes;
- Utilizar pilhas recarregáveis ou alcalinas, que poluem menos;
- Preferir comprar produtos que tenham embalagens retornáveis ou refil;
- Assinar jornais e revistas em conjunto com outras pessoas.

Reutilização

A reutilização é a segunda etapa que pode ser implantada através de ações que possibilitam sua utilização para várias finalidades. Otimizar o máximo seu uso antes de descarte final, ou ainda seu reenvio ao processo produtivo, recolocando para o mesmo fim ou no mercado. Podemos adotar algumas ações como:

- Reutilizar embalagens, potes de vidro e envelopes de plástico ou de papel;
- Usar o outro lado das folhas de papel já utilizadas para rascunhos e blocos de anotação;
- Reutilizar envelopes, colocando etiquetas adesivas sobre o endereço do remetente e do destinatário;
- Aproveitar embalagens descartáveis para artesanato;
- Restaurar móveis antigos em vez de comprar um novo;
- Doar roupas, móveis, aparelhos domésticos, brinquedos, etc.;
- Vender no ferro-velho os aparelhos quebrados, ou desmontá-los para o reaproveitamento das peças;
- Guardar, mesmo que não tenham uso imediato, caixas de papelão ou de plástico, pois são sempre necessárias.

Reciclagem

Reciclagem é um conjunto de técnicas que tem por finalidade aproveitar os resíduos e reutilizá-los no ciclo de produção do qual saíram. Materiais que se tornariam lixo, ou estão no lixo, são separados, coletados e processados para serem usados como matéria-prima na manufatura de novos produtos. Reciclar é usar um material para fazer outro. O termo "reciclagem" surgiu na década de 1970, quando as preocupações ambientais passaram a ser tratadas com maior rigor, especialmente após o primeiro choque do petróleo, quando reciclar ganhou importância estratégica. As indústrias recicladoras são também chamadas secundárias, por processarem matéria-prima de recuperação. Na maior parte dos processos, o produto reciclado é completamente diferente do produto inicial.

5.5.2 Programas e Ações

O principal objetivo é formular ações que melhorarão a gestão e o manejo de todos os resíduos, assim como disciplinar as atividades de geradores, transportadores e receptores de resíduos, exigindo os planos de gerenciamento quando cabível, além de modernizar os instrumentos de controle e fiscalização, agregando tecnologia da informação (rastreamento eletrônico de veículos, fiscalização por análise de imagens aéreas).

Cabe ainda formalizar a presença dos catadores organizados no processo de coleta de resíduos, promovendo sua inclusão, a remuneração do seu trabalho público e a sua capacitação, formalizar a presença das ONGs envolvidas na prestação de serviços públicos, tornar obrigatória a adesão aos

compromissos da Agenda Ambiental na Administração Pública (A3P), incluindo o processo de compras sustentáveis para todos os órgãos da administração pública local.

Por fim, um outro objetivo é valorizar a educação ambiental como ação prioritária, incentivar a implantação de econegócios por meio de cooperativas e indústrias ou atividades processadoras de resíduos.

Foram criadas, metas, programas, projetos e ações para os seguintes setores:

1) RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIAR - COLETA CONVENCIONAL;
2) RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIAR - SECOS;
3) RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIAR - ÚMIDOS;
4) RESÍDUOS DOS SERVIÇOS DA LIMPEZA PÚBLICA;
5) RESÍDUOS DOS SERVIÇOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL;
6) RESÍDUOS VOLUMOSOS;
7) RESÍDUOS VERDES;
8) RESÍDUOS DO SERVIÇO DA SAÚDE - RSS;
9) RESÍDUOS DOS SERVIÇOS PÚLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO - RPSB;
10) RESÍDUOS SÓLIDOS CEMITERIAIS;
11) RESÍDUOS AGROSSILVOPASTORIS;
12) RESÍDUOS DA LOGÍSTICA REVERSA;
13) RESÍDUOS DE ÓLEOS COMESTÍVEIS;
14) RESÍDUOS INDUSTRIAIS;
15) RESÍDUOS DOS SERVIÇOS DE TRANSPORTE;
16) DESTINAÇÃO FINAL.

Tabela 125 – Resíduos Sólidos Domiciliares - RSD Coleta Convencional

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE IMPERATRIZ/MA		
SETOR	1	RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIAR - COLETA CONVENCIONAL
DIRETRIZES	1	MELHORAR A QUALIDADE E ABRAGÊNCIA DOS SERVIÇOS

METAS			
IMEDIATA - ATÉ 3 ANOS	**CURTO PRAZO - 4 A 8 ANOS**	**MÉDIO PRAZO - 9 A 12 ANOS**	**LONGO PRAZO - 13 A 20 ANOS**
1) Designar uma equipe ou Secretaria para fiscalização dos serviços referentes aos Resíduos Sólidos Domiciliares; 2) Assegurar a capacitação e instrução desses profissionais com a gestão e atribuições referentes aos resíduos; 3) Promover o aperfeiçoamento da gestão pública, para contribuir com a melhoria e proteção ambiental; 4) Fortalecer e qualificar a estrutura institucional e gerencial do município para a gestão dos serviços de gerenciamento de resíduos sólidos.	1) Implantar local ambientalmente adequado para destinação final dos resíduos sólidos domiciliares	Manter o atendimento em 100%	Manter o atendimento em 100%

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES							
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**	**PRAZOS**				**POSSÍVEIS FONTES**	**RESPONSABILIDADE**
		IMEDIATO	**CURTO**	**MÉDIO**	**LONGO**		
1.1.1	Nomear equipe para fiscalizar a coleta convencional					Ação administrativa	Poder Público Municipal
1.1.2	Promover capacitações com esta equipe					Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal
1.1.3	Verificar serviços prestados, através de indicadores					Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Tabela 126 – Resíduos Sólidos Domiciliares - RSD Coleta Convencional II

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE IMPERATRIZ/MA								
SETOR	1	RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIAR - COLETA CONVENCIONAL						
DIRETRIZES	1	MELHORAR A QUALIDADE E ABRAGÊNCIA DOS SERVIÇOS						
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES								
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**	**PRAZOS**				**POSSÍVEIS FONTES**	**RESPONSABILIDADE**	
		IMEDIATO	**CURTO**	**MÉDIO**	**LONGO**			
1.1.4	Criar sistema de ouvidoria para receber informações e denúncias sobre a coleta					Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal	
1.1.5	Aumentar a disponibilidade de lixeiras					União/Estado/ Município	Poder Público Municipal	
1.1.6	Capacitar os profissionais que realizam a coleta convencional, promovendo a valorização dos serviços					Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal	
1.1.7	Instalar placas na área rural indicando frequência e dia da coleta					Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal	
1.1.8	Realizar trabalho com bares, restaurantes e lanchonetes, para acondicionarem os vidros em embalagens separadas, evitando acidente com a equipe de coleta					Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal	
1.1.9	Elaborar Projeto de Implantação de Aterro Sanitário					Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal	
1.1.10	Executar Projeto de Implantação do Aterro Sanitário					União/Estado/ Município	Poder Público Municipal	
1.1.11	Encerrar as atividades no lixão e promover a sua recuperação					União/Estado/ Município	Poder Público Municipal	

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Tabela 127 – Resíduos Sólios Domiciliares - RSD Secos

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE IMPERATRIZ/MA		
SETOR	2	RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIAR - SECOS
DIRETRIZES	1	IMPLANTAR E NORMATIZAR O PROCESSO DE COLETA SELETIVA NO MUNICÍPIO

METAS			
IMEDIATA - ATÉ 3 ANOS	**CURTO PRAZO - 4 A 8 ANOS**	**MÉDIO PRAZO - 9 A 12 ANOS**	**LONGO PRAZO - 13 A 20 ANOS**
1) Criar regulamentação legal e normatização; 2) Instruir procedimento para correta segregação e ferramentas para a fiscalização; 3) Elaborar e implantar a Política Municipal de Educação Ambiental para Resíduos Sólidos, seguindo moldes mais restritivos que a PNRS e definindo penalidades; 4) Elaborar termos de compromisso com parceiros públicos; 5) Estabelecer o responsável pelo sistema na estrutura administrativa; 6) Nomear equipe para fiscalizar a coleta e a participação de catadores.	Manter o atendimento em 100%	Manter o atendimento em 100%	Manter o atendimento em 100%

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES							
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**	**PRAZOS**				**POSSÍVEIS FONTES**	**RESPONSABILIDADE**
		IMEDIATO	**CURTO**	**MÉDIO**	**LONGO**		
2.1.1	Comunicar periodicamente aos munícipes, o serviço, dia e horário, segregação e forma de acondicionamento					Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal
2.1.2	Conscientizar a população, através de campanhas e veículos de informação					Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Tabela 128 – Resíduos Sólios Domiciliares - RSD Secos II

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE IMPERATRIZ/MA								
SETOR	2	RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIAR - SECOS						
DIRETRIZES	1	IMPLANTAR E NORMATIZAR O PROCESSO DE COLETA SELETIVA NO MUNICÍPIO						
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES								
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**	**PRAZOS**				**POSSÍVEIS FONTES**	**RESPONSABILIDADE**
		IMEDIATO	**CURTO**	**MÉDIO**	**LONGO**		
2.1.3	Capacitar periodicamente agentes de saúde, para divulgar informação quanto a correta separação e informação a respeito da coleta (dias e locais de entrega)					Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal
2.1.4	Usar indicadores para verificar o serviço prestado					Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Tabela 129 – Resíduos Sólios Domiciliares - RSD Secos III

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE IMPERATRIZ/MA		
SETOR	2	RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIAR - SECOS
DIRETRIZES	2	IMPLANTAR/AUMENTAR REDE DE ÁREAS DE RECEBIMENTO DE MATERIAIS RECICLÁVEIS (ECOPONTOS) DE PEQUENOS GERADORES

METAS			
IMEDIATA - ATÉ 3 ANOS	**CURTO PRAZO - 4 A 8 ANOS**	**MÉDIO PRAZO - 9 A 12 ANOS**	**LONGO PRAZO - 13 A 20 ANOS**
1) Implantar Locais de Entrega Voluntária (LEV) em áreas com grande fluxo de moradores e geração de resíduos; 2) Definir circuitos e sistemáticas de coleta e sistemática de coleta nos Ecopontos.	Manter o atendimento em 100%	Manter o atendimento em 100%	Manter o atendimento em 100%

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES							
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**	**PRAZOS**				**POSSÍVEIS FONTES**	**RESPONSABILIDADE**
		IMEDIATO	**CURTO**	**MÉDIO**	**LONGO**		
2.2.1	Estabelecer pontos de coleta nos centros comunitários					União/Estado/Município	Poder Público Municipal
2.2.2	Estabelecer a coleta rural no máximo a cada 15 dias					Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal
2.2.3	Criar campanha de conscientização para participação da população na entrega dos materiais nos ecopontos					Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Tabela 130 – Resíduos Sólios Domiciliares - RSD Secos IV

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE IMPERATRIZ/MA								
SETOR	2	RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIAR - SECOS						
DIRETRIZES	2	IMPLANTAR/AUMENTAR REDE DE ÁREAS DE RECEBIMENTO DE MATERIAIS RECICLÁVEIS (ECOPONTOS) DE PEQUENOS GERADORES.						
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES								
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**	**PRAZOS**				**POSSÍVEIS FONTES**	**RESPONSABILIDADE**
		IMEDIATO	**CURTO**	**MÉDIO**	**LONGO**		
2.2.4	Discutir nas revisões a forma mais eficiente de executar o serviço (pública, privada, cooperativas ou parceria entre ambos) conforme eficiência do serviço prestado					Ação administrativa	Poder Público Municipal
2.2.5	Instruir periodicamente agentes de saúde para incentivar a participação da comunidade, e sanar dúvida quanto aos materiais que podem ser levados aos ecopontos					Ação administrativa	Poder Público Municipal
2.2.6	Usar indicadores para verificar a eficiência do serviço					Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Tabela 131 – Resíduos Sólios Domiciliares - RSD Secos V

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE IMPERATRIZ/MA		
SETOR	2	RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIAR - SECOS
DIRETRIZES	3	MANTER A COLETA DOS RESÍDUOS DOMICILIARES SECOS PRESENTE EM TODOS OS SETORES DE ATIVIDADE E NA TOTALIDADE DO TERRITÓRIO DA CIDADE, ACOMPANHANDO O CRESCIMENTO E ENVOLVENDO UMA COLETA SELETIVA RIGOROSA EM TODOS OS BAIRROS E A PARTICIPAÇÃO DOS PEQUENOS E GRANDES GERADORES

METAS			
IMEDIATA - ATÉ 3 ANOS	**CURTO PRAZO - 4 A 8 ANOS**	**MÉDIO PRAZO - 9 A 12 ANOS**	**LONGO PRAZO - 13 A 20 ANOS**
1) Sistematizar e disponibilizar para toda a população com a descrição dos bairros atendidos nos dias e horários para coleta seletiva; 2) Divulgar mudanças legais na Coleta Seletiva (secos e úmidos) para promover mudanças nos hábitos de separação.	Manter o atendimento em 100%	Manter o atendimento em 100%	Manter o atendimento em 100%

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES							
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**	**PRAZOS**				**POSSÍVEIS FONTES**	**RESPONSABILIDADE**
		IMEDIATO	**CURTO**	**MÉDIO**	**LONGO**		
2.3.1	Disponibilizar para a população, através de cartilhas, *folders* e veículos de informação, os bairros atendidos e horários de coleta					Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal
2.3.2	Disciplinar as atividades de geradores, transportadores e receptores					Ação administrativa	Poder Público Municipal
2.3.3	Realizar periodicamente o cadastro de catadores individuais e seu transporte utilizado					Ação administrativa	Poder Público Municipal

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Tabela 132 – Resíduos Sólios Domiciliares - RSD Secos VI

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE IMPERATRIZ/MA		
SETOR	2	RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIAR - SECOS
DIRETRIZES	3	MANTER A COLETA DOS RESÍDUOS DOMICILIARES SECOS PRESENTE EM TODOS OS SETORES DE ATIVIDADE E NA TOTALIDADE DO TERRITÓRIO DA CIDADE, ACOMPANHANDO O CRESCIMENTO E ENVOLVENDO UMA COLETA SELETIVA RIGOROSA EM TODOS OS BAIRROS E A PARTICIPAÇÃO DOS PEQUENOS E GRANDES GERADORES

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES							
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**	**PRAZOS**				**POSSÍVEIS FONTES**	**RESPONSABILIDADE**
		IMEDIATO	**CURTO**	**MÉDIO**	**LONGO**		
2.3.4	Realizar o cadastro de empresas e entidades receptoras de RSD-Secos					Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal
2.3.5	Construir informações sistematizadas ou agrupadas Sistema de Informações Geográficas (SIG), da situação dos Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos emitido pelas empresas, para que se construa sua evolução					Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal
2.3.6	Implementar o manejo de resíduos secos em programas educacionais					Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal
2.3.7	Investir em palestras (nas escolas, sindicatos, associações empresariais, etc.)					Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Tabela 133 – Resíduos Sólios Domiciliares - RSD Secos VII

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE IMPERATRIZ/MA								
SETOR	2	RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIAR - SECOS						
DIRETRIZES	3	MANTER A COLETA DOS RESÍDUOS DOMICILIARES SECOS PRESENTE EM TODOS OS SETORES DE ATIVIDADE E NA TOTALIDADE DO TERRITÓRIO DA CIDADE, ACOMPANHANDO O CRESCIMENTO E ENVOLVENDO UMA COLETA SELETIVA RIGOROSA EM TODOS OS BAIRROS E A PARTICIPAÇÃO DOS PEQUENOS E GRANDES GERADORES						
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES								
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**	**PRAZOS**				**POSSÍVEIS FONTES**	**RESPONSABILIDADE**	
		IMEDIATO	**CURTO**	**MÉDIO**	**LONGO**			
2.3.8	Implantar o "Programa de Coleta Seletiva" que contemple de forma ordenada 100% do município					Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal	
2.3.9	Fazer a notificação dos depósitos irregulares dos catadores individuais					Ação administrativa	Poder Público Municipal	
2.3.10	Implantar a Agenda Ambiental da Administração Pública – A3P					Ação administrativa	Poder Público Municipal	

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Tabela 134 – Resíduos Sólios Domiciliares - RSD Úmidos

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE IMPERATRIZ/MA		
SETOR	3	RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIAR - ÚMIDOS
DIRETRIZES	1	DESENVOLVER E IMPLANTAR PROGRAMA DE COLETA DIFERENCIADA DE RSD ÚMIDOS EM ESTABELECIMENTOS COM GERAÇÃO HOMOGÊNEA (FEIRAS, SACOLÕES, RESTAURANTES E OUTROS), PROMOVENDO SEU TRATAMENTO

METAS			
IMEDIATA - ATÉ 3 ANOS	**CURTO PRAZO - 4 A 8 ANOS**	**MÉDIO PRAZO - 9 A 12 ANOS**	**LONGO PRAZO - 13 A 20 ANOS**
1) Implementar dispositivo legal disciplinador municipal dos procedimentos de segregação obrigatórios na Coleta Seletiva de RSD Secos e RSD Úmidos; 2) Estabelecer a obrigatoriedade da correta segregação dos resíduos úmidos e secos nas grandes unidades geradoras; 3) Controle de medição do quanto é gerado em cada segmento; 4) Definir o panorama dos resíduos no município; 5) Elaborar termo de referência para exigir em projetos de edifícios públicos (escolas, hospitais, restaurantes populares, UBS) a incorporação de espaços destinados ao manejo de resíduos secos e úmidos	Manter o atendimento em 100%	Manter o atendimento em 100%	Manter o atendimento em 100%

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES							
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**	**PRAZOS**				**POSSÍVEIS FONTES**	**RESPONSABILIDADE**
		IMEDIATO	**CURTO**	**MÉDIO**	**LONGO**		
3.1.1	Estabelecer programa de separação de úmidos em prédios públicos e grandes geradores (escolas, hospitais, refeitórios, feiras, supermercados, etc.)					Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Tabela 135 – Resíduos Sólios Domiciliares - RSD Úmidos II

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE IMPERATRIZ/MA		
SETOR	3	RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIAR – ÚMIDOS
DIRETRIZES	1	DESENVOLVER E IMPLANTAR PROGRAMA DE COLETA DIFERENCIADA DE RSD ÚMIDOS EM ESTABELECIMENTOS COM GERAÇÃO HOMOGÊNEA (FEIRAS, SACOLÕES, RESTAURANTES E OUTROS) E PROMOVER SEU TRATAMENTO

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES							
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**	**PRAZOS**				**POSSÍVEIS FONTES**	**RESPONSABILIDADE**
		IMEDIATO	**CURTO**	**MÉDIO**	**LONGO**		
3.1.2	Criar mecanismos legais para trazer a obrigatoriedade aos grandes geradores quanto a adesão à Coleta Diferenciada					Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal
3.1.3	Elaborar programa para implantação de compostagem em escolas públicas e na área rural					Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal
3.1.4	Realizar estudo de acondicionamento para coleta em moradias coletivas (condomínios) e expandir conforme aceitação do modelo					Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal
3.1.5	Implantar a Agenda Ambiental para a Administração Pública - A3P, trazendo a obrigatoriedade de adesão ao programa					Ação administrativa	Poder Público Municipal

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Tabela 136 – Resíduos Sólios Domiciliares - RSD Úmidos III

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE IMPERATRIZ/MA		
SETOR	3	RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES – ÚMIDOS
DIRETRIZES	2	REDUZIR SIGNIFICATIVAMENTE O VOLUME DE RSD ÚMIDOS NO ATERRO SANITÁRIO ATRAVÉS DO TRATAMENTO ADEQUADO DOS RESÍDUOS ÚMIDOS.

METAS			
IMEDIATA - ATÉ 3 ANOS	**CURTO PRAZO - 4 A 8 ANOS**	**MÉDIO PRAZO - 9 A 12 ANOS**	**LONGO PRAZO - 13 A 20 ANOS**
1) Estabelecer mecanismos de comunicação que divulguem e esclareçam a forma correta de segregação dos resíduos sólidos úmidos; 2) Estabelecer regras e procedimentos de segregação nas feiras e bairros onde se implante a coleta diferenciada de RSD Úmidos; 3) Estabelecer regras e procedimentos para as atividades de geradores, transportadores e receptores de RSD Úmidos	1) Avaliar técnicas e processos de tratamento biológico em Unidade(s) de Tratamento de Orgânicos com vista em uma redução consistente do volume de resíduos úmidos, além da produção de composto orgânico	Manter o atendimento em 100%	Manter o atendimento em 100%

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES							
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**	**PRAZOS**				**POSSÍVEIS FONTES**	**RESPONSABILIDADE**
		IMEDIATO	**CURTO**	**MÉDIO**	**LONGO**		
3.2.1	Inserir Unidades de Tratamento dos Resíduos Sólidos Úmidos com prioridade no projeto de implantação de Aterro Sanitário					Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal
3.2.2	Implantar e divulgar o cronograma de Coleta Diferenciada para a População urbana, de forma gradual e efetiva					Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal
3.2.3	Incentivar estudos para alternativas com os resíduos úmidos					Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Tabela 137 – Resíduos Sólios Domiciliares - RSD Úmidos IV

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE IMPERATRIZ/MA								
SETOR	3	RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES – ÚMIDOS						
DIRETRIZES	2	REDUZIR SIGNIFICATIVAMENTE O VOLUME DE RSD ÚMIDOS NO ATERRO SANITÁRIO ATRAVÉS DO TRATAMENTO ADEQUADO DOS RESÍDUOS ÚMIDOS						
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES								
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**	**PRAZOS**				**POSSÍVEIS FONTES**	**RESPONSABILIDADE**
		IMEDIATO	**CURTO**	**MÉDIO**	**LONGO**		
3.2.4	Elaborar estudos para definir áreas passíveis de licenciamento para compostagem					Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal
3.2.5	Definir diferenciação entre pequenos, médios e grandes geradores e, com isso, reestruturar a estrutura tarifária de cobrança pelos serviços prestados					Ação administrativa	Poder Público Municipal
3.2.6	Implantar programa de reaproveitamento dos resíduos orgânicos para compostagem caseira					Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Tabela 138 – Resíduos de Limpeza Pública

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE IMPERATRIZ/MA		
SETOR	4	RESÍDUOS DOS SERVIÇOS DA LIMPEZA PÚBLICA
DIRETRIZES	1	MELHORAR A QUALIDADE E ABRANGÊNCIA DOS SERVIÇOS

METAS			
IMEDIATA - ATÉ 3 ANOS	**CURTO PRAZO - 4 A 8 ANOS**	**MÉDIO PRAZO - 9 A 12 ANOS**	**LONGO PRAZO - 13 A 20 ANOS**
1) Definir cronograma especial de varrição para áreas críticas (locais com probabilidade de acúmulo de águas pluviais) vinculadas aos períodos com maiores precipitações das chuvas	1) Buscar parcerias com empresas e entidades empresariais para incentivar campanhas educativas e publicitárias	Manter o atendimento em 100%	Manter o atendimento em 100%

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES							
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**	**PRAZOS**				**POSSÍVEIS FONTES**	**RESPONSABILIDADE**
		IMEDIATO	**CURTO**	**MÉDIO**	**LONGO**		
4.1.1	Elaborar manual de operação e manutenção para a limpeza urbana junto com a ampliação do sistema "ARRASTÃO"					Ação administrativa	Poder Público Municipal
4.1.2	Fiscalizar os serviços					Ação administrativa	Poder Público Municipal
4.1.3	Capacitar funcionários administrativos, operacionais e gerenciais					Ação administrativa / Empresas terceirizadas	Poder Público Municipal

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Tabela 139 – Resíduos de Limpeza Pública II

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE IMPERATRIZ/MA								
SETOR	4	RESÍDUOS DOS SERVIÇOS DA LIMPEZA PÚBLICA						
DIRETRIZES	1	MELHORAR A QUALIDADE E ABRANGÊNCIA DOS SERVIÇOS						
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES								
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**	**PRAZOS**				**POSSÍVEIS FONTES**	**RESPONSABILIDADE**	
		IMEDIATO	**CURTO**	**MÉDIO**	**LONGO**			
4.1.4	Elaborar procedimentos, mapas e planilhas que facilitem o controle dos serviços					Ação administrativa	Poder Público Municipal	
4.1.5	Avaliar o licenciamento de terrenos que possam receber este tipo de material, visando reduzir a distância de transporte					Ação administrativa	Poder Público Municipal	
4.1.6	Definir programa educativo para "cidade limpa" incentivando a não geração e o uso de lixeiras públicas					Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal	
4.1.7	Definir custo de varrição e preço para grandes eventos					Ação administrativa	Poder Público Municipal	
4.1.8	Aumentar o número de coletores em locais de grande circulação					Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal	
4.1.9	Aquisição de um picador/triturador para os resíduos da poda					União/Estado/Município	Poder Público Municipal	

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Tabela 140 – Resíduos da Construção Civil - RCC

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE IMPERATRIZ/MA		
SETOR	5	RESÍDUOS DOS SERVIÇOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL
DIRETRIZES	1	AVERIGUAR E ORGANIZAR A SITUAÇÃO DOS RCC GERADOS NO MUNICÍPIO

METAS			
IMEDIATA - ATÉ 3 ANOS	**CURTO PRAZO - 4 A 8 ANOS**	**MÉDIO PRAZO - 9 A 12 ANOS**	**LONGO PRAZO - 13 A 20 ANOS**
1) Instituir ou aperfeiçoar a norma municipal com a obrigatoriedade do cadastro de empresas de caçambas/carroceiros; 2) Definir a periodicidade para apresentação do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos das empresas de Construção Civil e das empresas de transportes de RCC, além de fiscalização do seu cumprimento; 3) Exigir das empresas que operam no município certificado de destinação adequada dos resíduos (Certificado de Transporte de Resíduos – CTR); 4) Criar mecanismos legais para que condicionem a liberação e aprovação de projetos mediante a comprovação de destinação adequada de RCC (Certificado de Transporte de Resíduos – CTR).	1) Criar centro de processamento para resíduos da construção civil	Manter o atendimento em 100%	Manter o atendimento em 100%

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES							
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**	**PRAZOS**				**POSSÍVEIS FONTES**	**RESPONSABILIDADE**
		IMEDIATO	**CURTO**	**MÉDIO**	**LONGO**		
5.1.1	Instituir cadastro detalhado com procedimento de atualização para carroceiros e empresas coletoras de RCC					Ação administrativa	Poder Público Municipal

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Tabela 141 – Resíduos da Construção Civil - RCC II

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE IMPERATRIZ/MA								
SETOR	5	RESÍDUOS DOS SERVIÇOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL						
DIRETRIZES	1	AVERIGUAR E ORGANIZAR A SITUAÇÃO DOS RCC GERADOS NO MUNICÍPIO						
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES								
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**	**PRAZOS**				**POSSÍVEIS FONTES**	**RESPONSABILIDADE**	
		IMEDIATO	**CURTO**	**MÉDIO**	**LONGO**			
5.1.2	Exigir planos de gerenciamento de resíduos para os grandes geradores da construção civil					Ação administrativa	Poder Público Municipal	
5.1.3	Elaboração de procedimento de coleta de dados com armazenamento em banco de dados que ofereça informações consistentes para um diagnóstico periódico preciso da situação dos RCC					Ação administrativa	Poder Público Municipal	
5.1.4	Mapear o fluxo de caçambas e carroceiros					Ação administrativa	Poder Público Municipal	
5.1.5	Mapear instalações de transbordo existentes na região					Ação administrativa	Poder Público Municipal	
5.1.6	Publicar listagem das empresas licenciadas que oferecem transporte e destinação adequada					Ação administrativa	Poder Público Municipal	
5.1.7	Implantar/Aumentar Ecopontos para recebimento de pequenos volumes (até 1m³/dia)					União/Estado/Município	Poder Público Municipal	
5.1.8	Buscar uma área para que os resíduos da Construção Civil possam ser depositados/triados e reaproveitados.					União/Estado/Município	Poder Público Municipal	

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Tabela 142 – Resíduos da Construção Civil - RCC III

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE IMPERATRIZ/MA								
SETOR	5	RESÍDUOS DOS SERVIÇOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL						
DIRETRIZES	1	AVERIGUAR E ORGANIZAR A SITUAÇÃO DOS RCC GERADOS NO MUNICÍPIO						
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES								
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**	**PRAZOS**				**POSSÍVEIS FONTES**	**RESPONSABILIDADE**	
		IMEDIATO	**CURTO**	**MÉDIO**	**LONGO**			
5.1.9	Campanha de educação e conscientização para utilização de Ecopontos pela população					Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal	
5.1.10	Incentivar a presença de operadores privados com RCC para atendimento da geração privada					Ação administrativa	Poder Público Municipal	
5.1.11	Articular com catadores e incentivar a reutilização de resíduos Classe A					Ação administrativa	Poder Público Municipal	
5.1.12	Exigir o PGRCC das empresas no momento de renovação ou pedido do alvará de funcionamento					Ação administrativa	Poder Público Municipal	
5.1.13	Eliminar os “bota foras” e fazer a notificação dos proprietários dos terrenos baldios em que são depositados os resíduos					Ação administrativa	Poder Público Municipal	
5.1.14	Criar uma legislação específica para os resíduos da Construção Civil e ampliar a fiscalização					Ação administrativa	Poder Público Municipal	
5.1.15	Capacitar os carroceiros no quanto ao associativismo e o cooperativismo					Ação administrativa	Poder Público Municipal	

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Tabela 143 – Resíduos Volumosos

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE IMPERATRIZ/MA		
SETOR	6	RESÍDUOS VOLUMOSOS
DIRETRIZES	1	ORGANIZAR A SITUAÇÃO DOS RESÍDUOS VOLUMOSOS GERADOS NO MUNICÍPIO

METAS			
IMEDIATA - ATÉ 3 ANOS	**CURTO PRAZO - 4 A 8 ANOS**	**MÉDIO PRAZO - 9 A 12 ANOS**	**LONGO PRAZO - 13 A 20 ANOS**
1) Inventariar o descarte clandestino de volumosos; 2) Promover a redução de descarte irregular deste tipo de resíduo; 3) Promover a discussão da responsabilidade compartilhada entre fabricantes, comerciantes de móveis e a população consumidora.	Manter o atendimento em 100%	Manter o atendimento em 100%	Manter o atendimento em 100%

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES							
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**	**PRAZOS**				**POSSÍVEIS FONTES**	**RESPONSABILIDADE**
		IMEDIATO	**CURTO**	**MÉDIO**	**LONGO**		
6.1.1	Mapear locais com descarte irregular					Ação administrativa	Poder Público Municipal
6.1.2	Ampliar a fiscalização, principalmente em locais já utilizados					Ação administrativa	Poder Público Municipal
6.1.3	Divulgar para o munícipe o procedimento de comunicação à secretaria responsável para descarte de volumosos, assim como os contatos para realização da coleta					Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Tabela 144 – Resíduos Volumosos II

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE IMPERATRIZ/MA		
SETOR	6	RESÍDUOS VOLUMOSOS
DIRETRIZES	1	ORGANIZAR A SITUAÇÃO DOS RESÍDUOS VOLUMOSOS GERADOS NO MUNICÍPIO

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES							
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**	**PRAZOS**				**POSSÍVEIS FONTES**	**RESPONSABILIDADE**
		IMEDIATO	**CURTO**	**MÉDIO**	**LONGO**		
6.1.4	Implantar pontos para entrega voluntária de volumosos					União/Estado/Município	Poder Público Municipal
6.1.5	Articular com fabricantes e revendedores de móveis o recebimento de volumosos usados na compra de um novo					Ação administrativa	Poder Público Municipal
6.1.6	Incentivar catadores para a atuação da reciclagem, reaproveitamento e reforma de móveis e volumosos usados, incentivando a exposição e promovendo uma atividade e estímulo econômico					Ação administrativa	Poder Público Municipal
6.1.7	Analisar possíveis áreas passíveis de licenciamento para implantação central de triagem de volumosos					Ação administrativa / Recursos próprios, estaduais, federais	Poder Público Municipal
6.1.8	Ampliar o programa “Cata Treco”					Ação administrativa	Poder Público Municipal
6.1.9	Promover a divulgação do programa “Cata Treco”					Ação administrativa	Poder Público Municipal
6.1.10	Regularizar a Destinação Final do material recolhido pelo “Cata Treco”					Ação administrativa	Poder Público Municipal

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Tabela 145 – Resíduos Verdes

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE IMPERATRIZ/MA								
SETOR	7	RESÍDUOS VERDES						
DIRETRIZES	1	PROMOVER CORRETA DESTINAÇÃO DE RESÍDUOS VERDES						
METAS								
IMEDIATA - ATÉ 3 ANOS		**CURTO PRAZO - 4 A 8 ANOS**		**MÉDIO PRAZO - 9 A 12 ANOS**		**LONGO PRAZO - 13 A 20 ANOS**		
1) Normatizar, através de portarias, plano de podas e manutenção de áreas verdes; 2) Estruturar banco de dados sobre espécies arbóreas implantadas no município: arborização de vias, parques, praças e locais públicos 3) Definir local de recepção e triagem com produção de composto e aproveitamento de troncos nas próprias áreas verdes do município; 4) Preparar informação rotineira sobre plantio e escolha de espécies adequadas para conviver com a infraestrutura urbana.		Manter o atendimento em 100%		Manter o atendimento em 100%		Manter o atendimento em 100%		
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES								
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**	**PRAZOS**				**POSSÍVEIS FONTES**	**RESPONSABILIDADE**	
		IMEDIATO	**CURTO**	**MÉDIO**	**LONGO**			
7.1.1	Convocar empresas de paisagismo ou similares para parcerias e investimento em manutenção e reformas de áreas verdes públicas					Ação administrativa	Poder Público Municipal	
7.1.2	Elaborar plano de manutenção e poda regular para áreas urbanas					Ação administrativa	Poder Público Municipal	

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Tabela 146 – Resíduos Verdes II

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE IMPERATRIZ/MA								
SETOR	7	RESÍDUOS VERDES						
DIRETRIZES	1	PROMOVER CORRETA DESTINAÇÃO DE RESÍDUOS VERDES						
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES								
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**	**PRAZOS**				**POSSÍVEIS FONTES**	**RESPONSABILIDADE**	
		IMEDIATO	**CURTO**	**MÉDIO**	**LONGO**			
7.1.3	Avaliar contratos de manutenção e arborização urbana com parceria privada					Ação administrativa	Poder Público Municipal	
7.1.4	Definir formas de realizar a compostagem dos resíduos verdes, em locais públicos, como escolas, em concordância com as ações propostas para os resíduos úmidos					Ação administrativa	Poder Público Municipal	
7.1.5	Utilizar o composto orgânico, proveniente da compostagem, para recuperação e manutenção de áreas públicas					Ação administrativa	Poder Público Municipal	
7.1.7	Incentivar a implantação de iniciativas como as "Serrarias Ecológicas" para produção de peças de madeira aparelhadas a partir de troncos removidos da área urbana					Ação administrativa	Poder Público Municipal	
7.1.8	Cadastrar e fiscalizar autônomos que prestam serviços de poda					Ação administrativa	Poder Público Municipal	

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Tabela 147 – Resíduos dos Serviços de Saúde

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE IMPERATRIZ/MA		
SETOR	8	RESÍDUOS DO SERVIÇO DA SAÚDE - RSS
DIRETRIZES	1	PROMOVER O MANUSEIO E DESTINAÇÃO ADEQUADA DOS RESÍDUOS DE SERVIÇO DE SAÚDE – RSS

METAS			
IMEDIATA - ATÉ 3 ANOS	**CURTO PRAZO - 4 A 8 ANOS**	**MÉDIO PRAZO - 9 A 12 ANOS**	**LONGO PRAZO - 13 A 20 ANOS**
1) Cobrar a responsabilidade técnica pelo trabalho de gestão dos RSS nas unidades geradoras; 2) Definir lei que estabeleça normas e procedimentos para a segregação rigorosa dos RSS em todos os órgãos, equipamentos de saúde, clínicas etc.; 3) Criar exigibilidade na implantação de Plano de Gerenciamento de Resíduos dos Serviços de Saúde e seu encaminhamento ao Órgão Gestor dos RSS e Vigilância Sanitária para acompanhamento e avaliação sistemática, além de sua inclusão no Sistema Municipal de Informações sobre Resíduos Sólidos; 4) Implantar rotina de acompanhamento das empresas geradoras, das transportadoras, das empresas de tratamento e as de disposição final dos resíduos; 5) Criar ou definir setor específico na prefeitura, responsável pela integração, treinamento e monitoramento na gestão de RSS.	Manter o atendimento em 100%	Manter o atendimento em 100%	Manter o atendimento em 100%

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES							
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**	**PRAZOS**				**POSSÍVEIS FONTES**	**RESPONSABILIDADE**
		IMEDIATO	**CURTO**	**MÉDIO**	**LONGO**		
8.1.1	Promover a capacitação e treinamento dos funcionários dos estabelecimentos públicos geradores de RSS quanto à separação e acondicionamento					Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Tabela 148 – Resíduos dos Serviços de Saúde II

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE IMPERATRIZ/MA								
SETOR	8	RESÍDUOS DO SERVIÇO DA SAÚDE - RSS						
DIRETRIZES	1	PROMOVER O MANUSEIO E DESTINAÇÃO ADEQUADA DOS RESÍDUOS DE SERVIÇO DE SAÚDE – RSS						
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES								
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**	**PRAZOS**				**POSSÍVEIS FONTES**	**RESPONSABILIDADE**	
		IMEDIATO	**CURTO**	**MÉDIO**	**LONGO**			
8.1.2	Formar e estruturar banco de dados dos RSS					Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal	
8.1.3	Criar e divulgar normas que definam as diretrizes e exigências para os RSS nos estabelecimentos					Ação administrativa	Poder Público Municipal	
8.1.4	Capacitar e tornar a Vigilância Sanitária referência técnica como disciplinadora quanto aos RSS					Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal	
8.1.6	Capacitar e promover treinamento constante dos agentes de saúde para orientação e divulgação de ações referentes ao acondicionamento e manuseio dos RSS por parte da população					Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal	
8.1.7	Implantar sistema de entrega voluntária de medicamentos vencidos em unidades de saúde, preparando sua recepção, acondicionamento e logística de destinação adequada					Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal	
8.1.8	Criar cadastro de transportadores e processadores, referenciado no sistema local de informações sobre resíduos					Ação administrativa	Poder Público Municipal	
8.1.9	Promover a orientação à população do meio rural quanto a destinação adequada dos RSS					Ação administrativa	Poder Público Municipal	

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Tabela 149 – Resíduos dos Serviços de Saúde III

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE IMPERATRIZ/MA								
SETOR	8	RESÍDUOS DO SERVIÇO DA SAÚDE - RSS						
DIRETRIZES	1	PROMOVER O MANUSEIO E DESTINAÇÃO ADEQUADA DOS RESÍDUOS DE SERVIÇO DE SAÚDE – RSS						
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES								
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**	**PRAZOS**				**POSSÍVEIS FONTES**	**RESPONSABILIDADE**	
		IMEDIATO	**CURTO**	**MÉDIO**	**LONGO**			
8.1.10	Elaborar projeto construtivo de local específico para armazenamento dos resíduos dos serviços da saúde, com exceção das unidades UPA São José, Posto de Saúde Bom Jesus e Hospital Municipal de Imperatriz					Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal	
8.1.11	Executar o projeto construtivo de local específico para armazenamento dos resíduos dos serviços de saúde, com exceção das unidades UPA São José, Posto de Saúde Bom Jesus e Hospital Municipal de Imperatriz					União/Estado/Município	Poder Público Municipal	
8.1.12	Proporcionar recipientes adequados para armazenamento dos resíduos nas unidades, como, por exemplo, sacos leitosos e Descartex					Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal	
8.1.13	Avaliar a frequência de coleta dos resíduos das unidades municipais e estabelecer coleta conforme demanda					Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal	
8.1.14	Exigir o Plano de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos dos Serviços de Saúde das Unidades de Imperatriz					Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal	

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Tabela 150 – Resíduos dos Serviços Públicos de Saneamento Básico

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE IMPERATRIZ/MA								
SETOR	9	RESÍDUOS DOS SERVIÇOS PÚLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO - RPSB						
DIRETRIZES	1	PROMOVER A DESTINAÇÃO FINAL AMBIENTALMENTE ADEQUADA DOS RPSB						
METAS								
IMEDIATA - ATÉ 3 ANOS		**CURTO PRAZO - 4 A 8 ANOS**		**MÉDIO PRAZO - 9 A 12 ANOS**		**LONGO PRAZO - 13 A 20 ANOS**		
1) Intensificar o trabalho preventivo junto à população residente em áreas sujeitas a alagamentos e enchentes; 2) Estabelecer cronograma de limpeza dos sistemas de drenagem (micro e macro) de acordo com a ocorrência de chuvas, eliminando impactos econômicos e ambientais por ocorrência de alagamentos e enchentes.		Manter o atendimento em 100%		Manter o atendimento em 100%		Manter o atendimento em 100%		
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES								
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**	**PRAZOS**				**POSSÍVEIS FONTES**	**RESPONSABILIDADE**	
		IMEDIATO	**CURTO**	**MÉDIO**	**LONGO**			
9.1.1	Definir e quantificar o material gerado em Estações de Tratamento e Drenagens					Ação administrativa	Poder Público Municipal	
9.1.2	Analisar físico-quimicamente o material e promover estudos com instituições de pesquisa, visando a possibilidade de reaproveitamento do lodo					Ação administrativa	Poder Público Municipal	

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Tabela 151 – Resíduos dos Serviços Públicos de Saneamento Básico II

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE IMPERATRIZ/MA								
SETOR	9	RESÍDUOS DOS SERVIÇOS PÚLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO - RPSB						
DIRETRIZES	1	PROMOVER A DESTINAÇÃO FINAL AMBIENTALMENTE ADEQUADA DOS RPSB						
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES								
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**	**PRAZOS**				**POSSÍVEIS FONTES**	**RESPONSABILIDADE**	
		IMEDIATO	**CURTO**	**MÉDIO**	**LONGO**			
9.1.3	Promover estudos com instituições de pesquisa, visando a possibilidade de coprocessamento de lodos de estação de tratamento, como agregado, em indústrias cerâmicas					Ação administrativa	Poder Público Municipal	
9.1.4	Definir equipe/secretaria para fiscalizar, monitorar e responsabilizar potenciais agentes poluidores dos lodos					Ação administrativa	Poder Público Municipal	
9.1.5	Promover campanhas junto à comunidade para manutenção e limpeza de quintais e bueiros, além de incentivar a prática de não descartar resíduos em vias públicas					Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal	
9.1.6	Tornar as campanhas de conscientização permanentes					Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal	
9.1.7	Atualizar o Plano Municipal de Saneamento Básico					União/Estado/Município	Poder Público Municipal	

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Tabela 152 – Resíduos Sólidos Cemiteriais

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE IMPERATRIZ/MA		
SETOR	10	RESÍDUOS SÓLIDOS CEMITERIAIS
DIRETRIZES	1	SEPARAÇÃO E DESTINAÇÃO ADEQUADA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS CEMITERIAIS

METAS			
IMEDIATA - ATÉ 3 ANOS	**CURTO PRAZO - 4 A 8 ANOS**	**MÉDIO PRAZO - 9 A 12 ANOS**	**LONGO PRAZO - 13 A 20 ANOS**
1) Realizar um levantamento dos tipos de resíduos encontrados nos estabelecimentos que geram resíduos cemiteriais, classificando-os de acordo com a tipologia e respectivas classes afim de promover a destinação adequada; 2) Separação dos resíduos para a destinação dos diversos materiais de forma adequada, inclusive os enquadrados como RSS (gerados em exumação); 3) Promover parcerias com associações/cooperativas para coleta de materiais recicláveis presentes nos cemitérios; 4) Garantir que os equipamentos públicos tenham um cenário de excelência em limpeza e manutenção.	Manter o atendimento em 100%	Manter o atendimento em 100%	Manter o atendimento em 100%

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES							
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**	**PRAZOS**				**POSSÍVEIS FONTES**	**RESPONSABILIDADE**
		IMEDIATO	**CURTO**	**MÉDIO**	**LONGO**		
10.1.1	Exigir planos de gerenciamento de resíduos nas obras de reformas e construção efetuadas nos cemitérios, das responsáveis pela obra					Ação administrativa	Poder Público Municipal
10.1.2	Definir equipe ou secretaria para fiscalizar o cumprimento das diretrizes da Resolução Conama 335/03					Ação administrativa	Poder Público Municipal

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Tabela 153 – Resíduos Sólidos Cemiteriais II

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE IMPERATRIZ/MA								
SETOR	10	RESÍDUOS SÓLIDOS CEMITERIAIS						
DIRETRIZES	1	SEPARAÇÃO E DESTINAÇÃO ADEQUADA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS CEMITERIAIS						
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES								
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**	**PRAZOS**				**POSSÍVEIS FONTES**	**RESPONSABILIDADE**	
		IMEDIATO	**CURTO**	**MÉDIO**	**LONGO**			
10.1.3	Articular com a secretaria responsável ou vigilância sanitária a destinação e transporte de resíduos de exumação nos moldes utilizados para os RSS					Ação administrativa	Poder Público Municipal	
10.1.4	Instalar recipientes para acomodação diferenciada, contribuindo com a coleta seletiva					Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal	
10.1.5	Definir, com cooperativa ou associação, os dias para coleta seletiva nos cemitérios					Ação administrativa	Poder Público Municipal	
10.1.6	Definir o número de estabelecimentos geradores e quantificar o material gerado					Ação administrativa	Poder Público Municipal	
10.1.7	Normatizar procedimentos referentes ao gerenciamento e destinação adequada deste resíduo, se possível, permitindo o acréscimo e/ou revogação de dispositivos existentes relacionados a estes resíduos em leis municipais					Ação administrativa	Poder Público Municipal	
10.1.8	Exigir a regularização (licenciamento ambiental) de todos os cemitérios do munícipio					Ação administrativa	Poder Público Municipal	

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Tabela 154 – Resíduos Agrossilvopastoris

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE IMPERATRIZ/MA								
SETOR	11	RESÍDUOS AGROSSILVOPASTORIS						
DIRETRIZES	1	AVALIAR A DESTINAÇÃO ADEQUADA DE TODOS OS RESÍDUOS AGROSSILVOPASTORIS POR COMPOSTAGEM, BIODIGESTÃO OU OUTRAS TECNOLOGIAS						
METAS								
IMEDIATA - ATÉ 3 ANOS		**CURTO PRAZO - 4 A 8 ANOS**		**MÉDIO PRAZO - 9 A 12 ANOS**		**LONGO PRAZO - 13 A 20 ANOS**		
1) Cadastrar as empresas geradoras deste resíduo no município; 2) Promover a fiscalização referente ao gerenciamento.		Manter o atendimento em 100%		Manter o atendimento em 100%		Manter o atendimento em 100%		
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES								
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**	**PRAZOS**				**POSSÍVEIS FONTES**	**RESPONSABILIDADE**	
		IMEDIATO	**CURTO**	**MÉDIO**	**LONGO**			
11.1.1	Realizar inventário dos resíduos agrossilvopastoris					Ação administrativa	Poder Público Municipal	
11.1.2	Avaliar o aproveitamento energético dos resíduos agrossilvopastoris orgânicos através de sistemas de tratamento (Biodigestor)					Ação administrativa	Poder Público Municipal	
11.1.3	Incentivar estudos e inovação de tecnologias para o aproveitamento de resíduos agrossilvopastoris					Ação administrativa	Poder Público Municipal	

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Tabela 155 – Resíduos Agrossilvopastoris II

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE IMPERATRIZ/MA								
SETOR	11	RESÍDUOS AGROSSILVOPASTORIS						
DIRETRIZES	1	AVALIAR A DESTINAÇÃO ADEQUADA DE TODOS OS RESÍDUOS AGROSSILVOPASTORIS POR COMPOSTAGEM, BIODIGESTÃO OU OUTRAS TECNOLOGIAS						
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES								
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**	**PRAZOS**				**POSSÍVEIS FONTES**	**RESPONSABILIDADE**
		IMEDIATO	**CURTO**	**MÉDIO**	**LONGO**		
11.1.4	Fortalecer o sistema existente de coleta, armazenamento e devolução de embalagens agrotóxicas					Ação administrativa	Poder Público Municipal
11.1.5	Promover o incentivo ao processamento dos resíduos orgânicos por biodigestão, com geração de energia					Ação administrativa	Poder Público Municipal
11.1.6	Promover parceria com entidades públicas para orientação dos produtores rurais quanto a destinação final dos insumos veterinários					Ação administrativa	Poder Público Municipal
11.1.7	Realizar o cadastramento dos estabelecimentos que vendem agrotóxicos					Ação administrativa	Poder Público Municipal

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Tabela 156 – Resíduos da Logística Reversa

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE IMPERATRIZ/MA								
SETOR	12	RESÍDUOS DA LOGÍSTICA REVERSA						
DIRETRIZES	1	DESTINAÇÃO ADEQUADA DOS RESÍDUOS DE LOGÍSTICA REVERSA COM O RETORNO À INDÚSTRIA DOS MATERIAIS PÓS-CONSUMO						
METAS								
IMEDIATA - ATÉ 3 ANOS		**CURTO PRAZO - 4 A 8 ANOS**	**MÉDIO PRAZO - 9 A 12 ANOS**		**LONGO PRAZO - 13 A 20 ANOS**			
1) Regulamentar as decisões e normas dos Acordos Setoriais de cada resíduo sujeito à Logística Reversa; 2) Definir as responsabilidades dos fabricantes e fornecedores/revendedores no processo da Logística Reversa; 3) Definir regras e procedimentos legais para que sejam estabelecidas as responsabilidades dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes no processo da Logística Reversa; 4) Proposta de legislação que permita a responsabilização dos agentes, regulamentando o monitoramento da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos materiais e produtos; 5) Oferecer uma rede de Ecopontos que possam receber Resíduos da Logística Reversa oriundos de pequenos geradores		Manter o atendimento em 100%	Manter o atendimento em 100%		Manter o atendimento em 100%			
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES								
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**	**PRAZOS**				**POSSÍVEIS FONTES**	**RESPONSABILIDADE**	
		IMEDIATO	**CURTO**	**MÉDIO**	**LONGO**			
12.1.1	Implantar central para recebimento, triagem e armazenamento temporário, para a posterior coleta dos resíduos com logística reversa					Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal e Parceria Público Privada	

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Tabela 157 – Resíduos da Logística Reversa II

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE IMPERATRIZ/MA								
SETOR	12	RESÍDUOS DA LOGÍSTICA REVERSA						
DIRETRIZES	1	DESTINAÇÃO ADEQUADA DOS RESÍDUOS DE LOGÍSTICA REVERSA COM O RETORNO À INDÚSTRIA DOS MATERIAIS PÓS-CONSUMO						
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES								
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**	**PRAZOS**				**POSSÍVEIS FONTES**	**RESPONSABILIDADE**	
		IMEDIATO	**CURTO**	**MÉDIO**	**LONGO**			
12.1.3	Implantar campanhas educativas e informativas, orientando a população com a correta devolução nos pontos indicados pelo município					Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal	
12.1.4	Regulamentar órgão e equipe de monitoramento e fiscalização em nível municipal					Ação administrativa	Poder Público Municipal	
12.1.5	Identificar locais privados para descarte existentes no município					Ação administrativa	Poder Público Municipal	
12.1.6	Estudar o estabelecimento de PPP (Parceria Público Privada) com empresas que se comprometam a implantar Locais de Entrega Voluntária – LEV					Ação administrativa	Poder Público Municipal e Parceria Público Privada	

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Tabela 158 – Resíduos da Logística Reversa III

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE IMPERATRIZ/MA								
SETOR	12	RESÍDUOS DA LOGÍSTICA REVERSA						
DIRETRIZES	2	PROCEDIMENTOS PARA SISTEMA DE LOGÍSTICA REVERSA						
METAS								
IMEDIATA - ATÉ 3 ANOS		**CURTO PRAZO - 4 A 8 ANOS**	**MÉDIO PRAZO - 9 A 12 ANOS**			**LONGO PRAZO - 13 A 20 ANOS**		
1) Identificar e cadastrar os responsáveis locais por receber e destinar cada tipo de resíduo da logística reversa de forma adequada; 2) Estabelecer regras e procedimentos para o recebimento e destinação adequada dos Resíduos de Logística Reversa captados nos órgãos públicos, advindos da implantação da Agenda Ambiental na Administração Pública – A3P; 3) Divulgar resultados dos acordos setoriais das diversas cadeias produtivas da logística reversa; 4) Disponibilizar informações sobre a logística reversa e a política nacional e municipal de resíduos sólidos junto aos pontos de recolhimento; 5) Promover parcerias com fornecedores na orientação para a população de onde destinar os produtos da logística reversa.		Manter o atendimento em 100%	Manter o atendimento em 100%			Manter o atendimento em 100%		
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES								
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**	**PRAZOS**				**POSSÍVEIS FONTES**	**RESPONSABILIDADE**	
		IMEDIATO	**CURTO**	**MÉDIO**	**LONGO**			
12.2.1	Criar um cadastro dos estabelecimentos enquadrados na Logística Reversa					Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal	

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Tabela 159 – Resíduos da Logística Reversa IV

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE IMPERATRIZ/MA		
SETOR	12	RESÍDUOS DA LOGÍSTICA REVERSA
DIRETRIZES	2	PROCEDIMENTOS PARA SISTEMA DE LOGÍSTICA REVERSA

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES								
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**	**PRAZOS**				**POSSÍVEIS FONTES**	**RESPONSABILIDADE**
		IMEDIATO	**CURTO**	**MÉDIO**	**LONGO**		
12.2.2	Destinação adequada de todos os Resíduos de Logística Reversa captados na Rede de Ecopontos e no processo de A3P, a partir da implementação destas práticas					Ação administrativa	Poder Público Municipal
12.2.3	Criar "Programa de Inclusão Digital" que aceite doações de computadores para serem recuperados e distribuídos a instituições que os destinem ao uso de comunidades carentes					Ação administrativa	Poder Público Municipal
12.2.4	Definir um plano de divulgação					Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal
12.2.5	Criar parceria com comerciantes e fabricantes para divulgação e implantação de pontos de coleta específicos para determinados resíduos de logística					Ação administrativa	Poder Público Municipal

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Tabela 160 – Resíduos de Óleos Comestíveis

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE IMPERATRIZ/MA								
SETOR	13	RESÍDUOS DE ÓLEOS COMESTÍVEIS						
DIRETRIZES	1	PROMOVER DESTINAÇÃO ADEQUADA E DIFERENCIADA PARA ÓLEOS, PREVALECENDO O SEU RETORNO À CADEIA PRODUTIVA						
METAS								
IMEDIATA - ATÉ 3 ANOS		**CURTO PRAZO - 4 A 8 ANOS**	**MÉDIO PRAZO - 9 A 12 ANOS**		**LONGO PRAZO - 13 A 20 ANOS**			
1) Implantar/Ampliar postos de coleta para recebimentos de óleos comestíveis; 2) Promover campanhas para conscientização da população; 3) Buscar parcerias com ONGs, institutos ou empresas que tenham interesse no recolhimento e apoio a projetos desta natureza.		Manter o atendimento em 100%	Manter o atendimento em 100%		Manter o atendimento em 100%			
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES								
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**	**PRAZOS**				**POSSÍVEIS FONTES**	**RESPONSABILIDADE**	
		IMEDIATO	**CURTO**	**MÉDIO**	**LONGO**			
13.1.1	Constituir cadastro de todos os estabelecimentos geradores					Ação administrativa	Poder Público Municipal	
13.1.2	Implantar postos de coletas em locais de grande circulação, como supermercados e padarias					Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal	
13.1.3	Firmar parcerias com bares, restaurantes e outros estabelecimentos que já realizam o acondicionamento para agregar o recebimento de óleos dos consumidores					Ação administrativa	Poder Público Municipal	

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Tabela 161 – Resíduos de Óleos Comestíveis II

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE IMPERATRIZ/MA								
SETOR	13	RESÍDUOS DE ÓLEOS COMESTÍVEIS						
DIRETRIZES	1	PROMOVER DESTINAÇÃO ADEQUADA E DIFERENCIADA PARA ÓLEOS, PREVALECENDO O SEU RETORNO À CADEIA PRODUTIVA						
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES								
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**	**PRAZOS**				**POSSÍVEIS FONTES**	**RESPONSABILIDADE**	
		IMEDIATO	**CURTO**	**MÉDIO**	**LONGO**			
13.1.4	Avaliar a possibilidade de encaminhar parte deste resíduo para clube de mães, associações e demais instituições que tenham interesse, para fabricação de sabão, sabonetes e demais produtos para posterior comercialização. Com os lucros voltados para a entidade executora					Ação administrativa	Poder Público Municipal	
13.1.5	Informar a sociedade sobre a maneira correta de acondicionamento					Ação administrativa / Recursos próprios	Poder Público Municipal	
13.1.6	Criar programas de coleta pré-estabelecendo dias específicos para coleta					Ação administrativa	Poder Público Municipal	
13.1.7	Avaliar com ONGs, Instituições e empresas parceiras para soluções alternativas					Ação administrativa	Poder Público Municipal	

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Tabela 162 – Resíduos Industriais

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE IMPERATRIZ/MA		
SETOR	14	RESÍDUOS INDUSTRIAIS
DIRETRIZES	1	ELIMINAÇÃO DOS RESÍDUOS INDUSTRIAIS DESTINADOS DE MANEIRA INADEQUADA NO MEIO AMBIENTE

METAS			
IMEDIATA - ATÉ 3 ANOS	**CURTO PRAZO - 4 A 8 ANOS**	**MÉDIO PRAZO - 9 A 12 ANOS**	**LONGO PRAZO - 13 A 20 ANOS**
1) Verificar o gerenciamento das empresas com relação aos resíduos industriais	Manter o atendimento em 100%	Manter o atendimento em 100%	Manter o atendimento em 100%

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES							
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**	**PRAZOS**				**POSSÍVEIS FONTES**	**RESPONSABILIDADE**
		IMEDIATO	**CURTO**	**MÉDIO**	**LONGO**		
14.1.1	Exigir a elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos para todas as atividades geradoras de resíduos sólidos (perigosos e não perigosos) passíveis de licenciamento ambiental					Ação administrativa	Poder Público Municipal
14.1.2	Fiscalizar a execução do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos nas atividades passíveis de licenciamento ambiental					Ação administrativa	Poder Público Municipal
14.1.3	Condicionar a emissão do Alvará de Funcionamento das atividades passíveis de licenciamento ambiental à apresentação do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos					Ação administrativa	Poder Público Municipal

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Tabela 163 – Resíduos Industriais II

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE IMPERATRIZ/MA								
SETOR	14	RESÍDUOS INDUSTRIAIS						
DIRETRIZES	1	ELIMINAÇÃO DOS RESÍDUOS INDUSTRIAIS DESTINADOS DE MANEIRA INADEQUADA NO MEIO AMBIENTE						
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES								
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**	**PRAZOS**				**POSSÍVEIS FONTES**	**RESPONSABILIDADE**
		IMEDIATO	**CURTO**	**MÉDIO**	**LONGO**		
14.1.4	Incentivar e promover reuniões entre órgãos municipais e estaduais para propor soluções em conjunto					Ação administrativa	Poder Público Municipal
14.1.5	Exigir a segregação de resíduos, contribuindo com a coleta seletiva					Ação administrativa	Poder Público Municipal
14.1.6	Estruturar as compras públicas de fornecedores de materiais industriais, com base na A3P					Ação administrativa	Poder Público Municipal

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Tabela 164 – Resíduos Industriais III

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE IMPERATRIZ/MA		
SETOR	14	RESÍDUOS INDUSTRIAIS
DIRETRIZES	2	PROMOVER DESTINAÇÃO ADEQUADA DOS RESÍDUOS TÊXTEIS

METAS			
IMEDIATA - ATÉ 3 ANOS	**CURTO PRAZO - 4 A 8 ANOS**	**MÉDIO PRAZO - 9 A 12 ANOS**	**LONGO PRAZO - 13 A 20 ANOS**
1) Verificar o gerenciamento das empresas com relação aos resíduos têxteis; 2) Buscar soluções para o melhor aproveitamento e redução do descarte destes resíduos; 3) Buscar soluções para reciclagem destes resíduos.	Manter o atendimento em 100%	Manter o atendimento em 100%	Manter o atendimento em 100%

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES							
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**	**PRAZOS**				**POSSÍVEIS FONTES**	**RESPONSABILIDADE**
		IMEDIATO	**CURTO**	**MÉDIO**	**LONGO**		
14.2.1	Exigir a apresentação dos planos de gerenciamento					Ação administrativa	Poder Público Municipal
14.2.2	Criar cadastro que permita o controle e monitoramento destes resíduos					Ação administrativa	Poder Público Municipal
14.2.3	Articular com os representantes das empresas uma parceria para reciclagem destes resíduos					Ação administrativa	Poder Público Municipal

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Tabela 165 – Resíduos dos Serviços de Transporte

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE IMPERATRIZ/MA								
SETOR	15	RESÍDUOS DOS SERVIÇOS DE TRANSPORTE						
DIRETRIZES	1	DESTINAR ADEQUADAMENTE TODOS OS RESÍDUOS DE TRANSPORTES GERADOS NO MUNICÍPIO						
METAS								
IMEDIATA - ATÉ 3 ANOS		**CURTO PRAZO - 4 A 8 ANOS**	**MÉDIO PRAZO - 9 A 12 ANOS**		**LONGO PRAZO - 13 A 20 ANOS**			
1) Avaliar Plano de Logística e Mobilidade de bens e serviços municipais, envolvendo o âmbito regional, chamando os agentes públicos e privados atuantes na temática para uma discussão; 2) Construir diálogo consistente com os gestores dos terminais de transporte sobre o assunto; 3) Solicitar apresentação do Plano de Gerenciamento de Resíduos com normas específicas para resíduos sólidos gerados nos diversos terminais de transporte; 4) Estabelecer regras e os procedimentos para fornecimento dos dados ao gestor público, por parte dos geradores.		Manter o atendimento em 100%	Manter o atendimento em 100%		Manter o atendimento em 100%			
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES								
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**	**PRAZOS**				**POSSÍVEIS FONTES**	**RESPONSABILIDADE**	
		IMEDIATO	**CURTO**	**MÉDIO**	**LONGO**			
15.1.1	Cadastro e monitoramento dos planos de gerenciamento dos terminais					Ação administrativa	Poder Público Municipal	
15.1.2	Catalogar as informações a respeito dos locais geradores deste tipo de resíduo					Ação administrativa	Poder Público Municipal	
15.1.3	Atuar em conjunto com a ANTT no sentido de conhecer, informar e fiscalizar os locais que geram este tipo de resíduo no município					Ação administrativa	Poder Público Municipal	
15.1.4	Fiscalizar os serviços					Ação administrativa	Poder Público Municipal	

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Tabela 166 – Disposição final dos resíduos sólidos urbanos

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE IMPERATRIZ/MA		
SETOR	1	DIPOSIÇÃO FINAL ADEQUADA DE REJEITOS DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS
DIRETRIZES	1	VERIFICAR ÁREA PARA IMPLANTAÇÃO DE ATERRO SANITÁRIO

METAS			
IMEDIATA - ATÉ 3 ANOS	**CURTO PRAZO - 4 A 8 ANOS**	**MÉDIO PRAZO - 9 A 12 ANOS**	**LONGO PRAZO - 13 A 20 ANOS**
1) Criação de consórcio intermunicipal para a gestão referente aos resíduos sólidos no município de Imperatriz e definição de áreas para implantação de aterros sanitários	Manter o atendimento em 100%	Manter o atendimento em 100%	Manter o atendimento em 100%

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES							
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**	**PRAZOS**				**POSSÍVEIS FONTES**	**RESPONSABILIDADE**
		IMEDIATO	**CURTO**	**MÉDIO**	**LONGO**		
1.1.1	Mapear os possíveis locais para a implantação de aterros sanitários para suprir a demanda do município de Imperatriz					Ação administrativa/Recursos Próprios	Poder Público Municipal
1.1.2	Articular o uso e desenvolvimento de ferramentas de georreferenciamento e geoprocessamento para integração de informações espaciais para uso do solo no município					Ação administrativa/Recursos Próprios	Poder Público Municipal

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Tabela 167 – Destinação final dos resíduos sólidos urbanos II

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE IMPERATRIZ/MA								
SETOR	1	DIPOSIÇÃO FINAL ADEQUADA DE REJEITOS DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS						
DIRETRIZES	1	VERIFICAR ÁREA PARA IMPLANTAÇÃO DE ATERRO SANITÁRIO						
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES								
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**	**PRAZOS**				**POSSÍVEIS FONTES**	**RESPONSABILIDADE**	
		IMEDIATO	**CURTO**	**MÉDIO**	**LONGO**			
1.1.3	Destinar 100% dos rejeitos e resíduos sólidos não recuperados em locais adequados					Ação administrativa	Poder Público Municipal	
1.1.4	Elaborar estudo para implantação de um novo aterro sanitário					Ação administrativa/Recursos Próprios	Poder Público Municipal	
1.1.5	Aquisição das áreas para implantação do aterro					Federal/Estadual/Municipal	Poder Público Municipal	
1.1.6	Elaborar projeto executivo para o aterro sanitário com vida útil de no mínimo 40 anos					Federal/Estadual/Municipal	Poder Público Municipal	
1.1.7	Implantar e operar o novo aterro sanitário, respeitando todas as legislações e normas pertinentes					Federal/Estadual/Municipal	Poder Público Municipal	
1.1.8	Monitorar os aterros sanitários conforme solicitação e/ou regulamentação do Órgão Ambiental					Ação administrativa/Recursos Próprios	Poder Público Municipal	

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Tabela 168 – Encerramento de Bota Fora

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE IMPERATRIZ/MA								
SETOR	2	ENCERRAMENTO BOTA FORAS						
DIRETRIZES	1	ENCERRAR TODOS OS BOTA FORAS EXISTENTES NO MUNICÍPIO DE IMPERATRIZ						
METAS								
IMEDIATA - ATÉ 3 ANOS		**CURTO PRAZO - 4 A 8 ANOS**	**MÉDIO PRAZO - 9 A 12 ANOS**		**LONGO PRAZO - 13 A 20 ANOS**			
1) Monitorar e valorizar as atuais áreas de disposição final de RCC - atingir 65%		Atingir 100%	Manter o atendimento em 100%		Manter o atendimento em 100%			
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES								
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**	**PRAZOS**				**POSSÍVEIS FONTES**	**RESPONSABILIDADE**	
		IMEDIATO	**CURTO**	**MÉDIO**	**LONGO**			
2.1.1	Encerrar as atividades de disposição final de RCC em áreas impróprias que estejam em desacordo com legislação ambiental vigente					Ação administrativa/Recursos Próprios/Empresas privadas	Poder Público Municipal	
2.1.2	Elaborar o Plano de Recuperação de Área Degrada para as áreas impactadas					Ação administrativa/Recursos Próprios/Empresas privadas	Poder Público Municipal	

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Tabela 169 – Encerramento de Bota Fora II

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE IMPERATRIZ/MA								
SETOR	2	ENCERRAMENTO BOTA FORAS						
DIRETRIZES	1	ENCERRAR TODOS OS BOTA FORAS EXISTENTES NO MUNICÍPIO DE IMPERATRIZ						
METAS								
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES								
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**	**PRAZOS**				**POSSÍVEIS FONTES**	**RESPONSABILIDADE**	
		IMEDIATO	**CURTO**	**MÉDIO**	**LONGO**			
2.1.3	Implantar placas de advertência, avisando a proibição do descarte irregular de resíduos e as responsabilidades quanto ao descumprimento nos locais diagnosticados como mais vulneráveis. Na placa citar a Lei n° 9.605/98 (Crimes Ambientais)					Ação administrativa/Recurso próprio	Poder Público Municipal	
2.1.4	Executar planejamento do PRAD					Ação administrativa/Recursos Próprios	Poder Público Municipal	
2.1.5	Divulgar, através de campanhas, cartilhas, entre outros veículos de informação, a proibição do descarte irregular e a instrução necessária quanto ao descarte dos principais resíduos que eram encontrados nestes locais					Ação administrativa/Recursos Próprios	Poder Público Municipal	

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Tabela 170 – Disposição final dos RCC

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE IMPERATRIZ/MA							
SETOR	3	DISPOSIÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL					
DIRETRIZES	1	PROPORCIONAR A DESTINAÇÃO FINAL ADEQUADA E REAPROVEITAMENTO PARA OS RCC					
METAS							
IMEDIATA - ATÉ 3 ANOS		**CURTO PRAZO - 4 A 8 ANOS**		**MÉDIO PRAZO - 9 A 12 ANOS**		**LONGO PRAZO - 13 A 20 ANOS**	
1) Criar cronogramas de gestão e programas para gerir os resíduos sólidos no município de Imperatriz e definir áreas para implantação de aterros sanitários		1) Destinar adequadamente 100% dos rejeitos e resíduos sólidos não recuperados oriundos de domicílios, comércios e prestadores de serviços		Manter o atendimento em 100%		Manter o atendimento em 100%	
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES							
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**	**PRAZOS**				**POSSÍVEIS FONTES**	**RESPONSABILIDADE**
		IMEDIATO	**CURTO**	**MÉDIO**	**LONGO**		
3.1.1	Mapear possíveis áreas para recebimento de rejeitos de construção, passíveis de licenciamento					Ação administrativa	Poder Público Municipal
3.1.2	Incentivar a implantação de operadores privados para o aterro e área de triagem e beneficiamento de RCC					Ação administrativa	Poder Público Municipal

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Tabela 171 – Disposição final dos RCC II

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE IMPERATRIZ/MA								
SETOR	3	DISPOSIÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL						
DIRETRIZES	1	PROPORCIONAR A DESTINAÇÃO FINAL ADEQUADA E REAPROVEITAMENTO PARA OS RCC						
METAS								
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES								
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**	**PRAZOS**				**POSSÍVEIS FONTES**	**RESPONSABILIDADE**	
		IMEDIATO	**CURTO**	**MÉDIO**	**LONGO**			
3.1.3	Publicar listagem das empresas licenciadas que oferecem transporte em conformidade com as legislações correspondentes					Ação administrativa	Poder Público Municipal	
3.1.4	Buscar áreas ociosas pelo esgotamento de atividades mineradoras, mapeadas pelo Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM) através de chamamento público para interessados em reverter estas áreas em áreas de reserva de RCC					Ação administrativa	Poder Público Municipal	
3.1.5	Aquisição das áreas para implantação do aterro					Federal/Estadual/Municipal	Poder Público Municipal	
3.1.6	Aquisição de tecnologia móvel de processamento e reciclagem de RCC					Federal/Estadual/Municipal	Poder Público Municipal	

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Tabela 172 – Disposição final dos RCC III

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE IMPERATRIZ/MA								
SETOR	3	DISPOSIÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL						
DIRETRIZES	1	PROPORCIONAR A DESTINAÇÃO FINAL ADEQUADA E REAPROVEITAMENTO PARA OS RCC						
METAS								
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES								
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**	**PRAZOS**				**POSSÍVEIS FONTES**	**RESPONSABILIDADE**	
		IMEDIATO	**CURTO**	**MÉDIO**	**LONGO**			
3.1.7	Elaborar os estudos necessários para a obtenção das licenças ambientais necessárias para instalação e operação de aterro e área de triagem e beneficiamento de RCC					Ação administrativa/Recursos Próprios	Poder Público Municipal	
3.1.8	Implantar aterro de RCC integrado com área de triagem e beneficiamento em local que possibilite o uso do espaço aterrado para alguma finalidade urbana após seu encerramento					Federal/Estadual/Municipal	Poder Público Municipal	
3.1.9	Realizar a segregação adequada dos resíduos dos cemitérios públicos, encaminhando aqueles que se caracterizam como RCC para a unidade de triagem e beneficiamento de RCC					Ação administrativa/Recursos Próprios	Poder Público Municipal	

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Tabela 173 – Destinação final dos Resíduos Industriais

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE IMPERATRIZ/MA		
SETOR	4	DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS PERIGOSOS
DIRETRIZES	1	PROPORCIONAR A DESTINAÇÃO FINAL ADEQUADA PARA OS RESÍDUOS PERIGOSOS

METAS			
IMEDIATA - ATÉ 3 ANOS	**CURTO PRAZO - 4 A 8 ANOS**	**MÉDIO PRAZO - 9 A 12 ANOS**	**LONGO PRAZO - 13 A 20 ANOS**
1) Definir e disciplinar as normatizações e ações para os geradores e transportadores de resíduos industriais perigosos	Manter o atendimento em 100%	Manter o atendimento em 100%	Manter o atendimento em 100%

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES							
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**	**PRAZOS**				**POSSÍVEIS FONTES**	**RESPONSABILIDADE**
		IMEDIATO	**CURTO**	**MÉDIO**	**LONGO**		
4.1.1	Mapear geradores de resíduos perigosos					Ação administrativa	Prefeitura municipal
4.1.2	Contratar empresas capacitadas para realização dos serviços de coleta, transporte, tratamento e destinação final gerados em todos os estabelecimentos públicos					Ação administrativa/Recursos próprios	Prefeitura municipal

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Tabela 174 – Destinação final dos Resíduos Industriais II

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE IMPERATRIZ/MA								
SETOR	4	DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS PERIGOSOS						
DIRETRIZES	1	PROPORCIONAR A DESTINAÇÃO FINAL ADEQUADA PARA OS RESÍDUOS PERIGOSOS						
METAS								
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES								
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**	**PRAZOS**				**POSSÍVEIS FONTES**	**RESPONSABILIDADE**	
		IMEDIATO	**CURTO**	**MÉDIO**	**LONGO**			
4.1.3	Fiscalizar o destino final, as licenças e o cumprimento dos contratos. Neste caso, o município é o gerador e possui responsabilidades até o fim do ciclo do resíduo					Ação administrativa	Prefeitura municipal	
4.1.4	Articular com geradores privados ou empresas interessadas para implantação de áreas para recebimento de rejeitos industriais					Ação administrativa	Prefeitura municipal	
4.1.5	Publicar listagem das empresas licenciadas que oferecem transporte em conformidade com as legislações correspondentes					Ação administrativa	Prefeitura municipal	

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

5.6 INSTRUMENTOS DE REGULAÇÃO, FISCALIZAÇÃO, AVALIAÇÃO, MONITORAMENTO E CONTROLE SOCIAL

5.6.1 Regulação e Fiscalização

O PMGIRS dará subsídios para elaboração da Política Municipal de Resíduos Sólidos, seu conhecimento e sua efetividade na execução são de interesse público e deve ocorrer avaliação, controle, monitoramento e fiscalização para que o planejamento elaborado seja posto em prática.

O Decreto Regulamentador (nº 7.217/2010) da Política Nacional de Saneamento Básico – PNSB (Lei nº 11.445/2007) define critérios de regulação de fiscalização para os serviços de saneamento básico e os mesmos são adotados no PMGIRS de Imperatriz, conforme segue:

- Regulação: todo e qualquer ato que discipline ou organize determinado serviço público, incluindo suas características, padrões de qualidade, impacto socioambiental, direitos e obrigações dos usuários e dos responsáveis por sua oferta ou prestação e fixação e revisão do valor de tarifas e outros preços públicos, para atingir os objetivos do Art. 27 da Lei Federal nº 11.445/2010;
- Fiscalização: atividade de acompanhamento monitoramento, controle ou avaliação, objetivando garantir o cumprimento de normas e regulamentos editados pelo poder público.

Conforme Art. 22 da PNSB, a regulação dos serviços de saneamento básico tem como objetivo:

- Estabelecer padrões e normas para a adequada prestação dos serviços e para a satisfação dos usuários;
- Garantir o cumprimento das condições e metas estabelecidas;
- Prevenir e reprimir o abuso do poder econômico, ressalvada a competência dos órgãos integrantes do sistema nacional de defesa da concorrência;
- Definir tarifas que assegurem tanto o equilíbrio econômico e financeiro dos contratos como a modicidade tarifária, mediante mecanismos que induzam a eficiência e eficácia dos serviços e que permitam a apropriação social dos ganhos de produtividade.

Ainda a PNSB estabelece que o titular dos serviços de manejo dos resíduos sólidos e limpeza urbana poderá executar a regulação de duas formas, diretamente ou por delegação. O parágrafo 1º do Art. 23 da mesma lei estabelece que a regulação de serviços públicos de saneamento básico poderá

ser delegada pelos titulares a qualquer entidade reguladora constituída dentro dos limites do respectivo Estado, explicitando, no ato de delegação da regulação, a forma de atuação e a abrangência das atividades a serem desempenhadas pelas partes envolvidas.

O Art. 23 ainda define que a entidade reguladora editará normas relativas às dimensões técnica, econômica e social de prestação dos serviços, que abrangerão, pelo menos, os seguintes aspectos:

- Padrões e indicadores de qualidade da prestação dos serviços;
- Requisitos operacionais e de manutenção dos sistemas;
- As metas progressivas de expansão e de qualidade dos serviços e os respectivos prazos;
- Regime, estrutura e níveis tarifários, bem como os procedimentos e prazos de sua fixação, reajuste e revisão;
- Medição, faturamento e cobrança de serviços;
- Monitoramento dos custos;
- Avaliação da eficiência e eficácia dos serviços prestados;
- Plano de contas e mecanismos de informação, auditoria e certificação;
- Subsídios tarifários e não tarifários;
- Padrões de atendimento ao público e mecanismos de participação e informação;
- Medidas de contingências e de emergências, inclusive racionamento;

No estado do Maranhão, a regulação dos serviços de saneamento básico é de responsabilidade da Agência Reguladora de Serviços Públicos do Maranhão – ARSEMA, autarquia estadual sob regime especial dotada de personalidade jurídica de direito público, vinculada à Casa Civil do Governo do Estado, revestida do poder de polícia, e que tem por finalidade a regulação, fiscalização e controle dos serviços públicos de competência do Estado do Maranhão ou os delegados pela União e os Municípios.

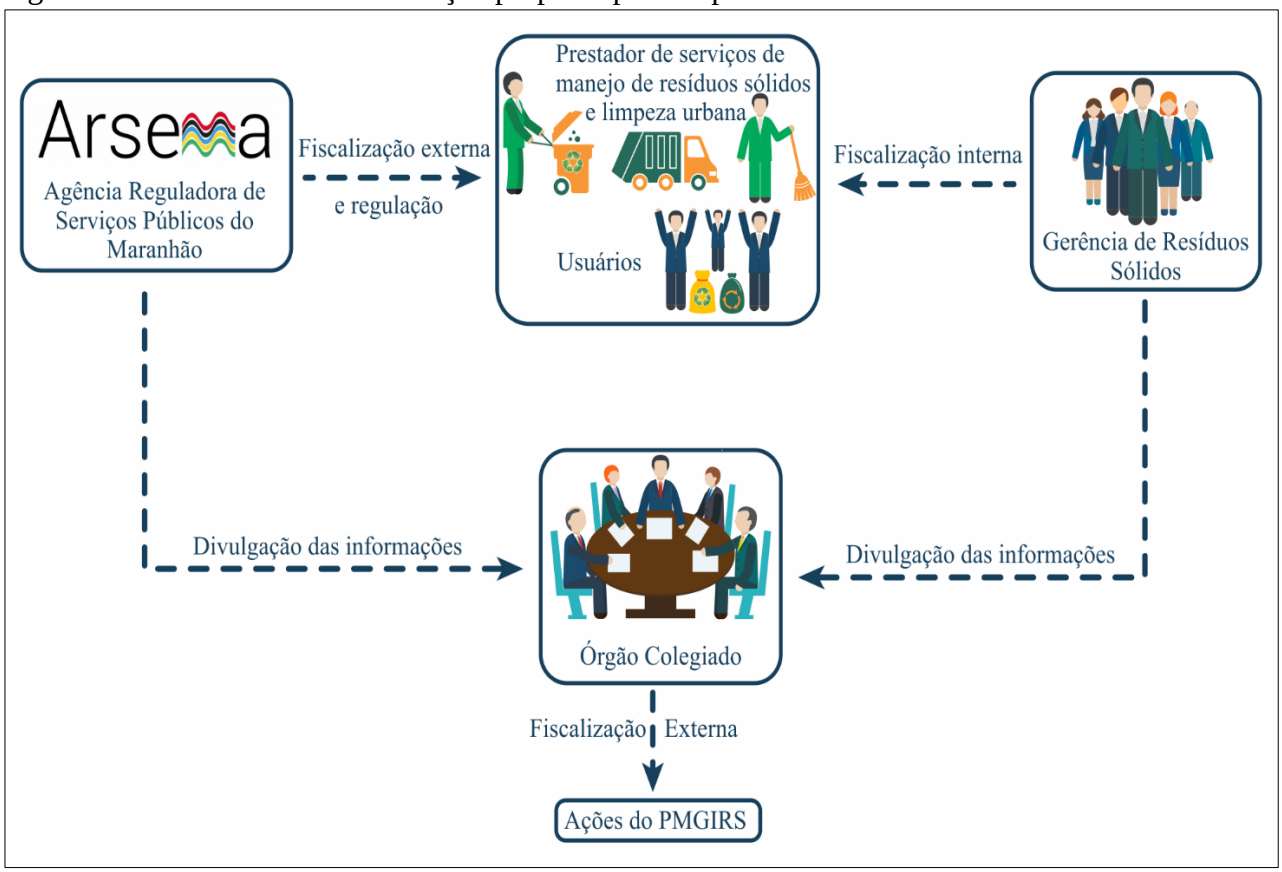
O último contrato de prestação de serviços entre Companhia de Saneamento Ambiental do Maranhão – CAEMA e o município de Imperatriz, assinado no dia 28/12/2016, previu a interveniência da ARSEMA na fiscalização dos serviços. Porém este contrato é referente à água e esgoto. Sobre os serviços de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana não se obteve nenhuma informação referente a atuação da agência.

Para que os serviços de regulação sejam eficientes no município de Imperatriz é importante destacar a criação de dois órgãos. Neste caso é previsto as competências de acompanhamento, fiscalização para a mesma, conforme segue:

- Órgão de Gerência de Resíduos Sólidos (detalhado no item 0): será responsável pela fiscalização interna referente ao cumprimento das ações prevista pelo prestador de serviços de manejo de resíduos sólidos e limpeza pública e pelos usuários. O órgão realizará o monitoramento da qualidade e eficiência dos serviços prestados e deverá reportar as deficiências da prestação, em primeira instância, diretamente ao prestador de serviço e, caso ocorra reincidências ou não cumprimento ao solicitado, deverá se reportar a ARSEMA;
- Órgão Colegiado (detalhado no item 0): será responsável por fiscalizar a implementação dos programas, projetos e ações do PMGIRS de Imperatriz.

Diante do sugerido, a estrutura proposta para fiscalização no município de Imperatriz segue o que é apresentado na Figura 302.

Figura 302 – Estrutura de fiscalização proposta para Imperatriz



Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

5.6.2 Avaliação e Monitoramento

A avaliação e monitoramento possuem papel fundamental na gestão e sustentabilidade de qualquer planejamento e isso não é diferente para o PMGIRS.

A seguir é apresentada a definição de avaliação e monitoramento para um melhor entendimento e para observância da ligação que ambos têm no papel de gestão de um bom planejamento.

- Avaliação: ferramenta que contribui para integrar as atividades do ciclo de gestão pública. Envolve tanto julgamento como atribuição de valor e mensuração. Não é tarefa neutra, mas comprometida com princípios e seus critérios. Requer cultura, disciplina intelectual e familiaridade prática amparadas em valores. Deve estar presente, como componente estratégico, desde o planejamento e formulação de uma intervenção, sua implementação até as decisões sobre sua manutenção, aperfeiçoamento, mudança de rumo ou interrupção, indo até o controle. (ENAP, 2007);
- Monitoramento: trata-se da utilização de um conjunto de estratégias destinadas a realizar o acompanhamento de uma política, programa ou projeto. É uma ferramenta utilizada para intervir no curso de um programa, corrigindo sua concepção. É o exame contínuo dos processos, produtos, resultados e os impactos das ações realizadas. O monitoramento permite identificar tempestivamente as vantagens e os pontos frágeis na execução de um programa e efetuar os ajustes necessários à maximização dos seus resultados e impactos. (ENAP, 2007).

Os resultados da avaliação e monitoramento da implementação do PMGIRS ao longo do horizonte planejado é importante para a administração pública, uma vez que ela vai conhecer a evolução da situação que estará enfrentando e apreciar os resultados, dando subsídios para ações corretivas e tomadas de decisões.

O inciso VI do art. 19 da Lei Federal nº 12.305/2010 estabelece que os Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos devem conter indicadores de desempenho operacional e ambiental dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos que podem compor os mecanismos de avaliação e monitoramento da eficácia e implementação do planejamento proposto.

Com a finalidade de auxiliar o acompanhamento, avalição e monitoramento do PMGIRS de Imperatriz, sugere-se a utilização dos indicadores disponíveis no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS. Porém, destaca-se que se o município julgar necessário, poderá criar novos

indicadores conforme surgimento de novas demandas. Os indicares estão apresentados na Tabela 175, Tabela 176, Tabela 177, Tabela 178, Tabela 179 e Tabela 180.

Tabela 175 – Indicadores de desempenho do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

INDICADOR	FÓRMULA DE CÁLCULO	UNIDADE DE MEDIDA
Taxa de empregados em relação à população urbana	Quantidade total de empregados no manejo de RSU/população urbana	empregados/ 1.000 habitantes
Despesa média por empregado alocado nos serviços do manejo de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU)	Despesa total da Prefeitura com manejo de RSU/quantidade total de empregados no manejo de RSU	R$ / empregado
Incidência das despesas com o manejo de RSU nas despesas correntes da prefeitura	Despesa total da Prefeitura com manejo de RSU/despesa corrente total da Prefeitura	percentual
Incidência das despesas com empresas contratadas para execução de serviços de manejo RSU nas despesas com manejo de RSU	Despesa da prefeitura com empresas contratadas despesa/total da prefeitura com manejo de RSU	percentual
Autossuficiência financeira da Prefeitura com o manejo de RSU	Receita arrecadada com manejo de RSU/despesa total da Prefeitura com manejo de RSU	percentual
Despesa per capita com manejo de RSU em relação à população urbana	Despesa total da Prefeitura com manejo de RSU/população urbana	R$ / habitante
Incidência de empregados próprios no total de empregados no manejo de RSU	Quantidade de empregados próprios no manejo de RSU/quantidade total de empregados no manejo de RSU	percentual
Incidência de empregados de empresas contratadas no total de empregados no manejo de RSU	Quantidade de empregados de empresas contratadas/quantidade total de empregados no manejo de RSU	percentual
Incidência de empregados gerenciais e administrativos no total de empregados no manejo de RSU	Quantidade de empregados gerenciais e administrativos/quantidade total de empregados no manejo de RSU	percentual

Fonte: SNIS, 2018.

Tabela 176 – Indicadores de desempenho sobre coleta de resíduos sólidos domiciliares e público

INDICADOR	FÓRMULA DE CÁLCULO	UNIDADE DE MEDIDA
Taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO em relação à população urbana	População atendida declarada/população urbana	percentual
Taxa de terceirização do serviço de coleta de Resíduo Doméstico (RDO) + Resíduos Públicos (RPU) em relação à quantidade coletada	[Quantidade coletada por (empresa contratada + cooperativa/associação de catadores + outro executor)] /quantidade total coletada	percentual
Produtividade média dos empregados na coleta (coletores + motoristas) na coleta (RDO + RPU) em relação à massa coletada	Quantidade total coletada/ [quantidade total de (coletores + motoristas) x quantidade de dias úteis por ano (= 313)]	kg/empregado/dia
Taxa de empregados (coletores + motoristas) na coleta (RDO + RPU) em relação à população urbana	[Quantidade total de (coletores + motoristas)]/população urbana	empregados/ 1.000 habitantes
Massa coletada (RDO + RPU) per capita em relação à população urbana	Quantidade total coletada/população urbana	kg/habitante/dia
Massa (RDO) coletada per capita em relação à população atendida com serviço de coleta	Quantidade total de RDO coletada/população atendida declarada	kg/habitante/dia
Custo unitário médio do serviço de coleta (RDO + RPU)	Despesa total da prefeitura com serviço de coleta/[quantidade coletada por (prefeitura + empresa contratada + cooperativa/associação de catadores)]	R$/t
Incidência do custo do serviço de coleta (RDO + RPU) no custo total do manejo de RSU	Despesa total da prefeitura com serviço de coleta/despesa total da prefeitura com manejo de RSU	percentual
Incidência de (coletores + motoristas) na quantidade total de empregados no manejo de RSU	[Quantidade total de (coletores + motoristas)]/quantidade total empregados no manejo de RSU	percentual
Taxa de resíduos sólidos da Construção civil (RCD) coletada pela Prefeitura em relação à quantidade total coletada de RDO + RPU	Quantidade total de resíduos sólidos da construção civil coletados pela Prefeitura/quantidade total coletada de RDO + RPU	percentual
Taxa da quantidade total coletada de resíduos públicos (RPU) em relação à quantidade total coletada de Resíduos Sólidos Domésticos (RDO)	Quantidade total coletada de resíduos sólidos públicos/quantidade total coletada de Resíduos Sólidos Domésticos	percentual

Fonte: SNIS, 2018.

Tabela 177 – Indicadores de desempenho sobre coleta seletiva e triagem

INDICADOR	FÓRMULA DE CÁLCULO	UNIDADE DE MEDIDA
Taxa de recuperação de materiais recicláveis (exceto matéria orgânica e rejeitos) em relação à quantidade total (RDO + RPU) coletada	Quantidade total de materiais recuperados (exceto matéria orgânica e rejeitos)/quantidade total coletada	percentual
Massa recuperada per capita de materiais recicláveis (exceto matéria orgânica e rejeitos) em relação à população urbana	Quantidade total de materiais recicláveis recuperados (exceto matéria orgânica e rejeitos)/população urbana	kg/habitantes/ano
Taxa de material recolhido pela coleta seletiva (exceto matéria orgânica) em relação à quantidade total coletada de resíduos sólidos domésticos	Quantidade total de material recolhida pela coleta seletiva (exceto matéria orgânica)/quantidade total coletada de Resíduos Sólidos Domésticos (RDO)	percentual
Incidência de papel e papelão no total de material recuperado	Quantidade de papel e papelão recuperados/quantidade total de materiais recicláveis recuperados (exceto matéria orgânica e rejeitos)	percentual
Incidência de plásticos no total de material recuperado	Quantidade de plásticos recuperados/quantidade total de materiais recicláveis recuperados (exceto matéria orgânica e rejeitos)	percentual
Incidência de metais no total de material recuperado	Quantidade de metais recuperados/quantidade total de materiais recicláveis recuperados (exceto matéria orgânica e rejeitos)	percentual
Incidência de vidros no total de material recuperado	Quantidade de vidros recuperados/quantidade total de materiais recicláveis recuperados (exceto matéria orgânica e rejeitos)	percentual
Incidência de outros materiais (exceto papel, plástico, metais e vidros) no total de material recuperado	Quantidade de outros materiais recuperados/quantidade total de materiais recicláveis recuperados (exceto matéria orgânica e rejeitos)	percentual
Taxa de material recolhido pela coleta seletiva (exceto matéria orgânica) em relação à quantidade total coletada de Resíduos Sólidos Domésticos	Quant. total de material recolhido pela coleta seletiva (exceto matéria orgânica)/quantidade total coletada de Resíduos Sólidos Domésticos (RDO)	percentual

Fonte: SNIS, 2018.

Tabela 178 – Indicadores de desempenho sobre serviços de varrição

INDICADOR	FÓRMULA DE CÁLCULO	UNIDADE DE MEDIDA
Taxa de terceirização dos varredores	Quantidade de varredores de empresas contratadas/quantidade total de varredores	percentual
Taxa de terceirização da extensão varrida	Extensão de sarjeta varrida por empresas contratadas/extensão total de sarjeta varrida	percentual
Custo unitário médio do serviço de varrição (Prefeitura + empresas contratadas)	Despesa total da Prefeitura com serviço de varrição/extensão total de sarjeta varrida	R$/km
Produtividade média dos varredores (Prefeitura + empresas contratadas)	Extensão total de sarjeta varrida/ (quantidade total de varredores * quantidade de dias úteis por ano [=313])	Km/empregado /dia
Taxa de varredores em relação à população urbana	Quantidade total de varredores/população urbana	Empregado/1.000 Habitantes
Incidência do custo do serviço de varrição no custo total com manejo de RSU	Despesa total da Prefeitura com serviço de varrição/despesa total da Prefeitura com manejo de RSU	percentual
Incidência de varredores no total de empregados no manejo de RSU	Quantidade total de varredores/quantidade total de empregados no manejo de RSU	percentual

Fonte: SNIS, 2018.

Tabela 179 – Indicadores de desempenho sobre serviços de capina e roçada

INDICADOR	FÓRMULA DE CÁLCULO	UNIDADE DE MEDIDA
Taxa de capinadores em relação à população urbana	Quantidade total de capinadores/população urbana	empregado/1.000 habitanteS
Incidência de capinadores no total empregados no manejo de RSU	Quantidade total de capinadores/quantidade total de empregados no manejo de RSU	percentual

Fonte: SNIS, 2018.

Tabela 180 – Indicadores de desempenho sobre os resíduos sólidos da saúde

INDICADOR	FÓRMULA DE CÁLCULO	UNIDADE DE MEDIDA
Massa de Resíduos Sólidos de Saúde (RSS) coletada per capita em relação à população urbana	Quantidade total coletada de RSS/população urbana	kg/1.000 habitantes/dia
Taxa de RSS coletada em relação à quantidade total coletada	Quantidade total coletada de RSS/quantidade total coletada	percentual

Fonte: SNIS, 2018.

Gerência de Resíduos Sólidos

Tem o papel de suprir as carências gerenciais para a implantação do PMGIRS. Este órgão deverá estar vinculado a SEMMARH com função de monitorar, fiscalizar e avaliar se o plano está sendo implementado. Esta gerência deverá contar com uma equipe técnica mínima composta pelos seguintes profissionais:

- 01 (um) profissional de nível superior com atribuição de supervisionar, coordenar e planejar os serviços correlatos ao saneamento básico, manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana;
- 01 (um) Técnico em Meio Ambiente com atribuição de fiscalizar os serviços;
- 01 (um) profissional de nível médio serviços administrativos e atendimento da Ouvidoria.

Ressalta-se que este órgão poderá estender suas funções e atender não somente o manejo dos resíduos sólidos e limpeza urbana, mas todos os eixos do saneamento básico. Deve-se atentar que, se as funções forem estendidas, o órgão deverá ser reestruturado, passando a contar com equipe técnica maior.

Órgão Colegiado

A PNRS estabelece, como um de seus instrumentos, órgãos colegiados destinados ao controle social dos serviços de manejo dos resíduos sólidos e limpeza urbana. Buscando atender o estabelecido, o Poder Público Municipal deverá formar um órgão colegiado municipal, vinculado a SEMMARH, para o controle social. Ressalta-se que se o município já possui colegiado de saneamento básico que poderá ser utilizado, porém, desde que ele cumpra o mesmo papel descrito neste item e com as devidas adaptações da legislação.

O órgão colegiado, além de promover o controle social, deverá possuir caráter deliberativo, consultivo e fiscalizador, possuindo as seguintes competências:

- Fiscalizar e controlar a implementação do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos;
- Acompanhar e avaliar a implementação do PMGIRS;
- Deliberar sobre programas, projetos e ações para o manejo dos resíduos sólidos e limpeza urbana;
- Fiscalizar a prestação dos serviços;
- Auxiliar na viabilização da execução de programas, projetos e ações propostas no PMGIRS;

- Garantir transparência e publicidade dos relatórios, estudos, informações e decisões entre outros que se refiram à regulação, fiscalização e mecanismos de avaliação e monitoramento do PMGIRS.

Conforme Decreto Regulamentador da PNSB, o órgão colegiado deverá contar com os seguintes representantes:

- Titulares dos serviços;
- Órgãos governamentais relacionados ao setor de resíduos/saneamento;
- Prestadores de serviços públicos de resíduos/saneamento;
- Entidades técnicas, organizações da sociedade civil relacionas ao setor de resíduos/saneamento.

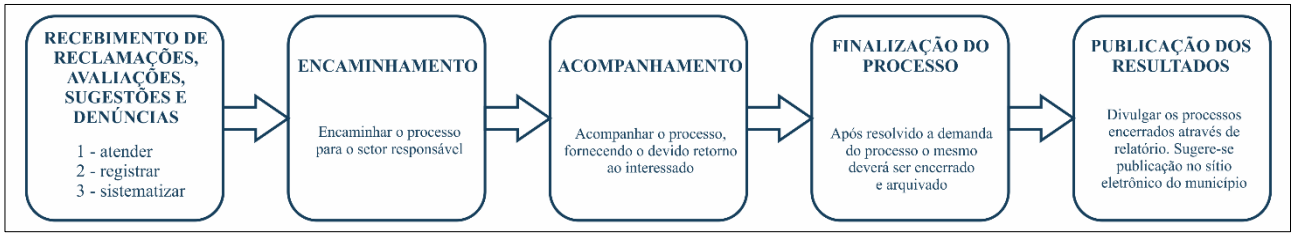
Importante destacar que desde 2014, através do Decreto Federal nº 8.211, é vedado o acesso aos recursos federais destinados ao saneamento básico os titulares desses serviços públicos que não instituírem o controle social realizado por órgão colegiado por meio de legislação específica.

Ouvidoria

Um importante mecanismo de avaliação da implementação do plano e da execução dos serviços de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana é a criação de um mecanismo que seja participativo e de fácil acesso dos municípios. Para isso, sugere-se a criação de uma ouvidoria que servirá para receber reclamações, avaliações, sugestões e denúncias.

Para que o canal seja um meio direto de comunicação com a população, a sugestão é que este mecanismo reúna todos os processos encerrados, coloque em forma e relatório e publique anualmente, tornando o processo transparente. Na Figura 303 é possível observar o processo de funcionamento da ouvidoria até a publicação dos processos encerrados.

Figura 303 – Esquematização do funcionamento da ouvidoria



Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

5.6.3 Procedimentos de Avaliação e Aferição de Resultados

Com o intuito de avaliar o desempenho da gestão do PMGIRS de Imperatriz é apresentada proposta contendo recomendações para o aprimoramento dos programas, projetos e ações, com objetivo de atingir as metas previstas. Neste intuito deverão ser avaliados os objetivos de cada programa, projeto e ações seguindo estas diretrizes:

- Determinar até que ponto os objetivos foram alcançados e qual a possibilidade de os mesmos serem atingidos no horizonte de planejamento;
- Identificar e mapear as ameaças e fraquezas para implementação do plano;
- Criar alternativas para melhorar a efetividade dos programas, projetos e ações como, por exemplo, alterações de atividade, responsabilidade, cronograma, etc;

Com base nas diretrizes deverão ser respondidas perguntas referentes:

- Grau de importância dos programas, projetos e ações;
- Objetivos atingidos (eficácia);
- Resultados alcançados em relação a aplicação de recursos (eficiência);
- Determinação de resultados de impacto (efetividade).

Sistematização e análise das informações

Para a sistematização das informações e avaliação do grau de resultado, sugere-se a utilização de planilhas, pois, além de fácil entendimento, facilitam o preenchimento. A planilha sugerida é a apresentada na Tabela 181.

Tabela 181 – Planilha de avaliação de resultados dos programas projetos e ações

PROGRAMA/PROJETO/AÇÃO	
INDICADOR	
UNIDADE DE MEDIDA	
CÁLCULO APLICADO	
RESULTADOS ESPERADOS	
RESULTADOS ALCANÇADOS	

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Para avalição geral dos programas, projetos e ações relacionadas aos serviços de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana, a sugestão é o uso da planilha conforme apresentado na Tabela 182. Nota-se que deverão ser aplicadas notas para cada pergunta elaborada, considerando relevância,

eficiência, eficácia e efetividade. As perguntas deverão ser elaboradas considerando o grau de importância e confiabilidade que será dada a resposta. Por fim, para cada programa serão avaliados os níveis de cumprimento das metas.

Tabela 182 – Planilha de avaliação geral dos programas projetos e ações

CARACTERÍSTICA DA DIRETRIZ	PERGUNTAS	NOTA DOS PROGRAMAS PROJETOS E AÇÕES		
		AÇÃO 01	AÇÃO 01	AÇÃO 01
RELEVÂNCIA				
EFICIÊNCIA				
EFICÁCIA				
EFETIVIDADE				
NOTA GERAL				

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

As ações cujas metas forem atendidas de forma parcial terão que passar por avaliação detalhada com o objetivo de encontrar possíveis falhas ou dificuldades que ainda não foram identificadas e, com isso, propor alternativas que possam viabilizar a sua execução.

Para que seja possível um monitoramento eficaz, sugere-se a reestruturação ou criação de alguns mecanismos no sistema organizacional de acompanhamento do manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana, como por exemplo:

- Criação de um Sistema de Informações Geográficas – SIG, detalhado no item (0);
- Capacitação da equipe técnica municipal;
- Aumento na fiscalização para garantia do cumprimento de execução das responsabilidades públicas e privadas;
- Criação de cronograma de acompanhamento dos serviços de manejo dos resíduos sólidos e limpeza urbana.

5.6.4 Controle Social

A PNSB, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, do qual faz parte o manejo dos resíduos urbanos e limpeza urbana, prevê em seu Art. 47 que os serviços públicos de saneamento básico poderão incluir a participação de órgãos colegiados de caráter consultivo, estaduais, do Distrito Federal e municipais, assegurada a representação:

- Dos titulares dos serviços;

- De órgãos governamentais relacionados ao setor de saneamento básico;
- Dos prestadores de serviços públicos de saneamento básico;
- Dos usuários de serviços de saneamento básico;
- De entidades técnicas, organizações da sociedade civil e de defesa do consumidor relacionadas ao setor de saneamento básico.

Já a PNRS, em seu Art. 3, define controle social como o conjunto de mecanismos e procedimentos que garantam à sociedade informações e participação nos processos de formulação, implementação e avaliação das políticas públicas relacionadas aos resíduos sólidos. Ainda a PNRS estabelece, como um de seus instrumentos, os órgãos colegiados municipais destinados ao controle social dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

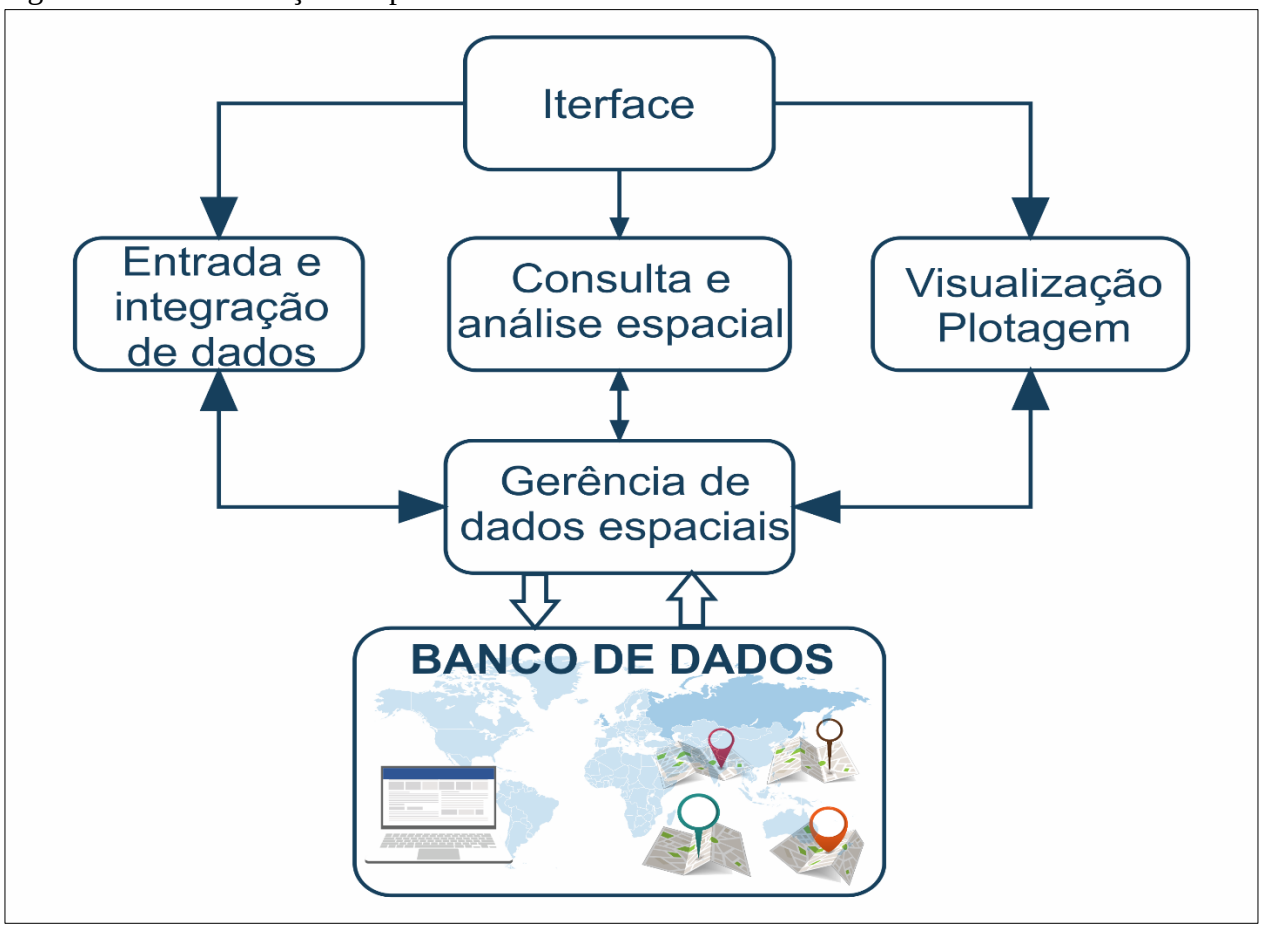
Neste sentido, o Poder Público Municipal de Imperatriz deve estabelecer mecanismos para que o controle social seja efetivo durante a implementação dos Programas, Projetos e Ações previstos no PMGIRS. Para o município, como já citado no item (0), foi sugerido a criação de um órgão colegiado municipal, vinculado à Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – SEMMARH. Este órgão deverá promover o controle social dos serviços de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana, assim como acompanhar a implementação do PMGIRS.

O órgão colegiado tem o caráter deliberativo, consultivo, regulador e fiscalizador e deve auxiliar na proposição de ações, enquanto a SEMMARH, além da proposição de ações, deverá dar subsídios para sua execução.

5.6.5 Sistema de Informações Geográficas – SIG

O SIG é uma ferramenta que auxiliará o município na tomada de decisões e na aplicação dos mecanismos de monitoramento e avaliação do PMGIRS. O SIG é um banco de dados georreferenciado no qual é possível coletar, armazenar e processar dados. Na Figura 304 é apresentado a estruturação de um SIG.

Figura 304 – Estruturação simplificada de um SIG



Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018, baseado em informações do INPE.

Recomenda-se que o SIG possua informações ambientais, operacionais, econômicas e os indicadores propostos neste PMGIRS, devendo ser alimentado periodicamente, possibilitando o cruzamento de informações referente ao manejo de resíduos sólidos e limpeza pública.

Sugere-se que o SIG de Imperatriz possua ao menos o seguinte conteúdo mínimo:

- Cadastro dos pequenos e grandes geradores;
- Cadastro dos transportadores de resíduos;
- Cadastro dos receptores de resíduos;
- Mosaico de imagem de satélite;
- Localização dos PEVs;
- Cadastro dos recicladores;
- Cadastro dos empreendimentos passíveis de elaboração do PGRS;
- Itinerário de coleta;
- Itinerário de limpeza pública;
- Indicadores definidos no PMGIRS.

O SIG será, sem dúvida, uma ferramenta muito importante para o município e os envolvidos tomarem decisões, bem como servirá para garantir o acesso às informações sobre o manejo de resíduos sólidos e limpeza pública. Para isso, os gestores municipais deverão receber capacitação para manipular e alimentar esse banco de dados.

5.7 IDENTIFICAÇÃO DAS ÁREAS POTENCIALMENTE FAVORÁEIS PARA A DESTINAÇÃO AMBIENTALMENTE ADEQUADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A destinação ambientalmente adequada inclui os possíveis destinos que um resíduo pode ter, como reutilização, reciclagem, compostagem, recuperação, entre outras. O artigo 19, inciso II da Lei Federal nº 12.305/2010, prevê que sejam identificadas as áreas favoráveis para disposição final ambientalmente adequada de rejeitos. Para identificação destes locais devem ser definidos, obrigatoriamente, critérios de seleção no âmbito ambiental, socioeconômico e operacionais, de forma a minimizar ações corretivas e impactos ambientais e também reduzir gastos com investimento de implantação.

5.7.1 Critérios para Identificação das Áreas Favoráveis

A seleção dos critérios para identificação destas áreas foi estabelecida através das normas técnicas brasileiras da ABNT, assim como da legislação pertinente. Na Tabela 183 são descriminados os critérios que serão adotados na avaliação de cada parâmetro.

Tabela 183 – Critérios técnicos e legais para identificação das áreas restritivas para a disposição final dos resíduos sólidos

PARÂMETRO	CRITÉRIO
Uso do Solo	Os locais devem estar fora de áreas de preservação ambiental e fora da zona urbana
Cobertura Vegetal	Evitar áreas com presença de remanescentes florestais
Áreas prioritárias de preservação	Evitar áreas conforme Decreto nº 5092/2004 – MMA e em conformidade com as áreas estratégicas para conservação e restauração ambiental demarcadas pelo IAP
Distância dos corpos hídricos	As áreas devem estar com distância superior a 200 metros dos corpos d'água conforme recomendações da NBR 15.849/2010
Domínio Geológico	Excluir solos com porosidade alta. Distanciamento de 200 metros de falhas geológicas
Relevo	Recomenda-se locais com declividade superior a 1% e inferior a 30%, seguindo as recomendações da NBR 15.849 (2010)
Distância de Aeródromos	Oficio n° 304/DOP-AGRF/2378 - Protocolo COMAER n° 67012.002387/2017-27 - Assunto: Consulta sobre implantação de aterro sanitário em Área de Segurança Aeroportuária de Imperatriz (distância superior a distância superior a 10 quilômetros).
Terras indígenas	Os locais devem estar fora de áreas indígenas

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Após a definição dos critérios, os dados foram trabalhados em ambiente SIG (Sistema de Informações Geográficas) para geração de mapas temáticos e posteriormente houve o cruzamento das informações georreferenciadas.

5.7.2 Uso do Solo

As seleções devem estar fora dos limites das áreas de preservação ambiental, sejam elas unidades de conservação ou áreas de proteção instituídas pelo plano diretor municipal. Também devem estar fora das zonas urbanas municipais.

Unidades de conservação e áreas de proteção ambiental municipais

De acordo com a Lei Federal 9.995/2000, as Unidades de Conservação são espaços territoriais e com seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público. O objetivo é a conservação com limites definidos, sob regime especial de administração, as quais se aplicam garantias adequadas de proteção.

Como o município não possui áreas de proteção ambiental municipal, a informação utilizada

para o mapeamento foi a base cartográfica disponibilizada pelo IBAMA, ICMBio, MMA e CNUC.

Próximo ao território de Imperatriz foram localizas três Unidades de Conservação - UCs, duas que fazem limite com o município e outra localizada no estado do Tocantins. A descrição das UCs, pode ser observada na Tabela 184.

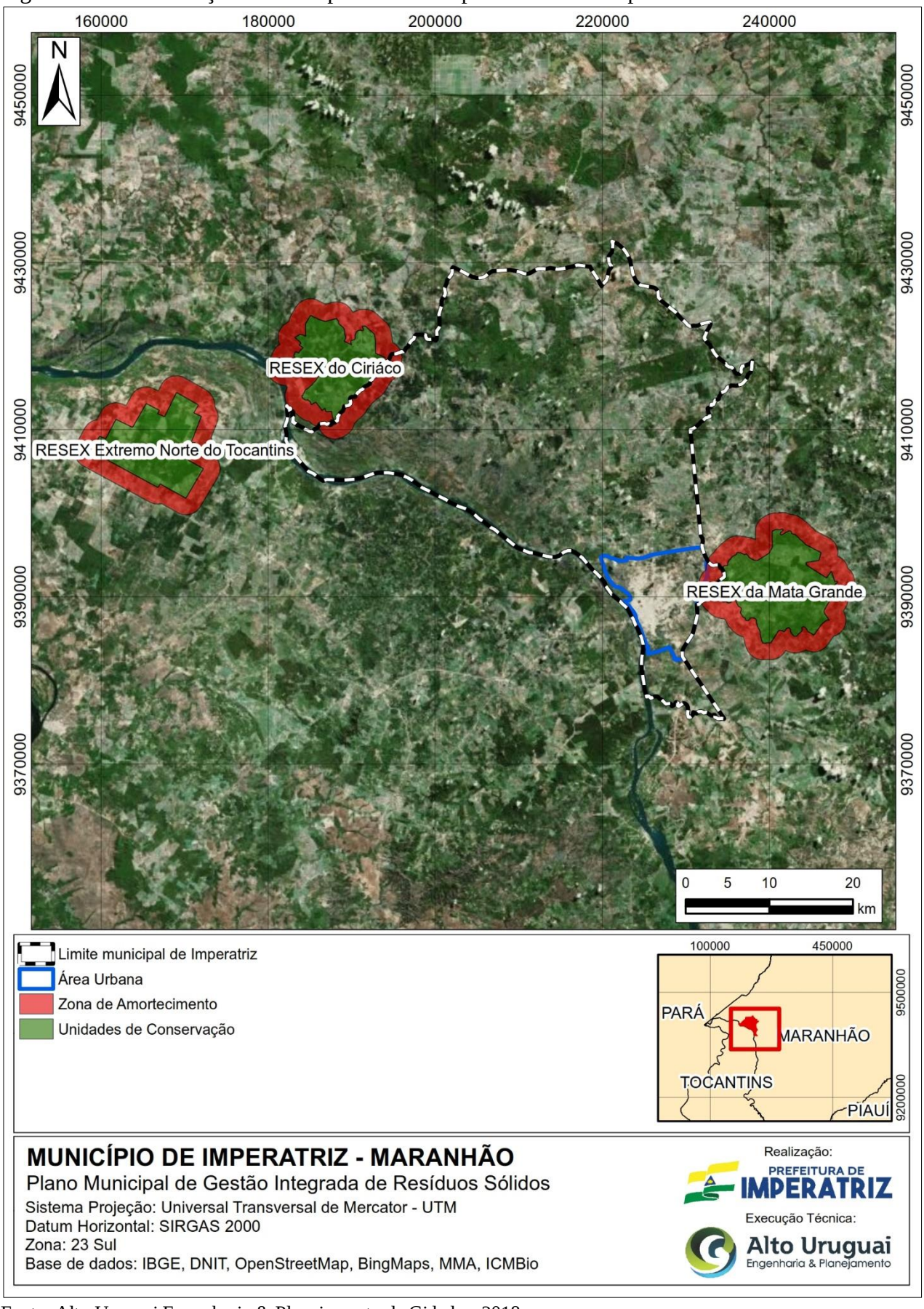
Tabela 184 – Descrição das UCs localizadas próximas ao município de Imperatriz

NOME	INSTRUMENTO DE CRIAÇÃO	ÁREA (km²)	MUNICÍPIO	LIMITE COM IMPERATRIZ
RESEX Extremo Norte do Tocantins	Decreto 535, de 20/05/1992	9.280,00	Carrasco Bonite/TO	Não
RESEX do Ciriáco	Decreto 534, de 20/05/1992	7.050,00	Cidelândia/MA	Sim
RESEX da Mata Grande	Decreto 532, de 20/05/1992	10.450,00	Senador La Rocque/MA	Sim

Fonte: IBAMA, ICMBio, MMA e CNUC, 2017.

Após a identificação das UCs próximas ao município de Imperatriz, definiu-se uma zona de amortecimento de 2km onde será restritiva a instalação de locais de disposição final de resíduos sólidos. O resultado pode ser observado na Figura 305.

Figura 305 – Localização das UCs próximas a Imperatriz com a respectiva zona de amortecimento

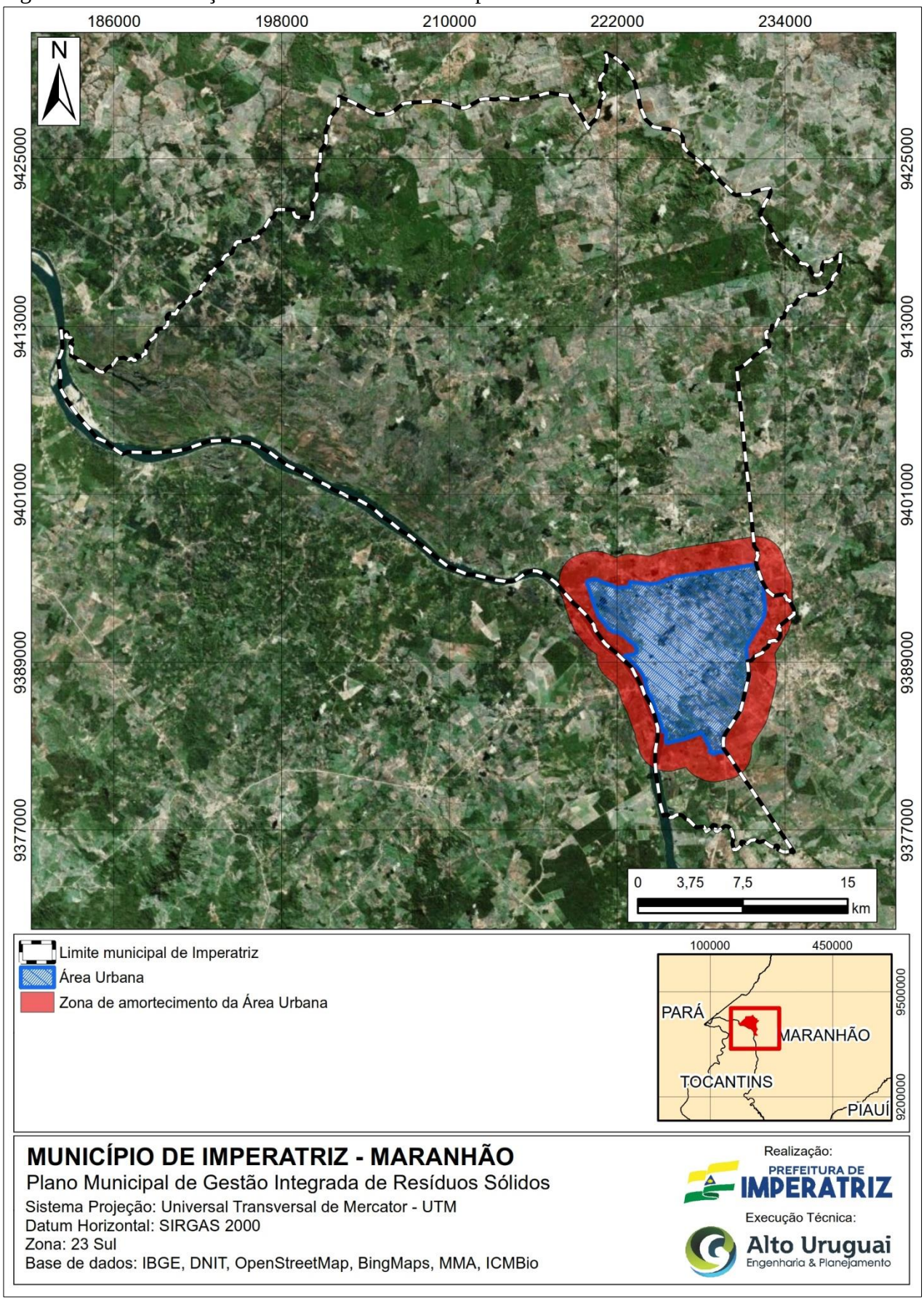


Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Área urbana

A avaliação deste critério seguiu o limite da área urbana disponibilizada pelo município. O objetivo foi garantir que a seleção das áreas favoráveis para a disposição final de resíduos estejam de acordo com o zoneamento municipal, de modo a seguir o que preconiza a NBR 15.849/2010. Para evitar que o aterro sanitário seja instalado próxima à cidade de Imperatriz também se adotou como medida de segurança uma zona de amortecimento de 2 km. O fruto destas informações pode ser observado na Figura 306.

Figura 306 – Delimitação da área urbana com a respectiva zona de amortecimento



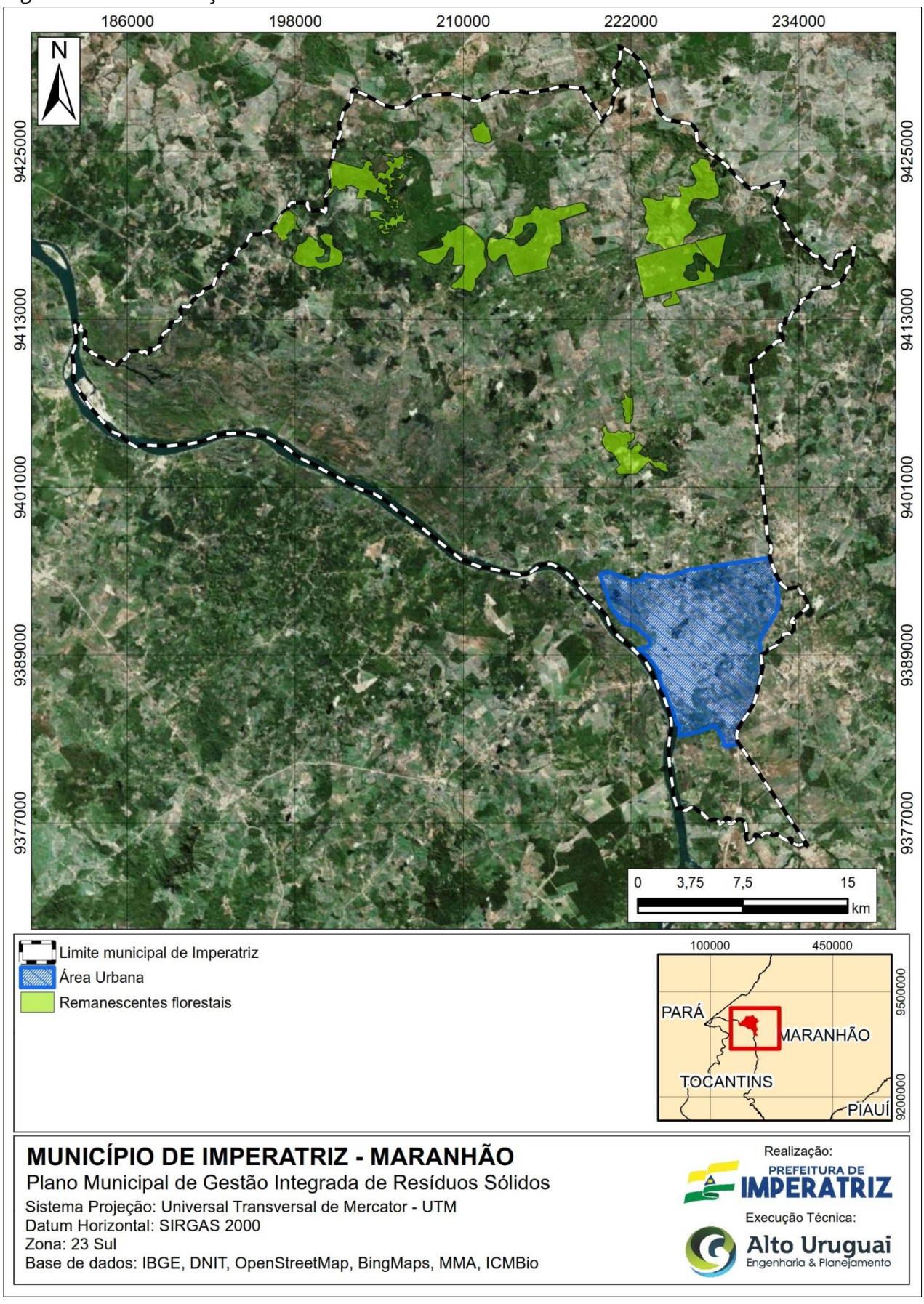
Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

5.7.3 Cobertura Florestal

O município de Imperatriz está inserido em zonas de transição entre o Bioma Cerrado e Amazônico e as Florestas Ombrófila Densa e Savana. Como consequência disso, o município apresenta áreas de tensão ecológicas.

Para definição dos locais restritos para implantação em decorrência da cobertura florestal, foram identificados, através de imagem de satélite, os remanescentes florestais no município de Imperatriz que podem ser observados na Figura 307.

Figura 307 – Delimitação dos remanescentes florestais



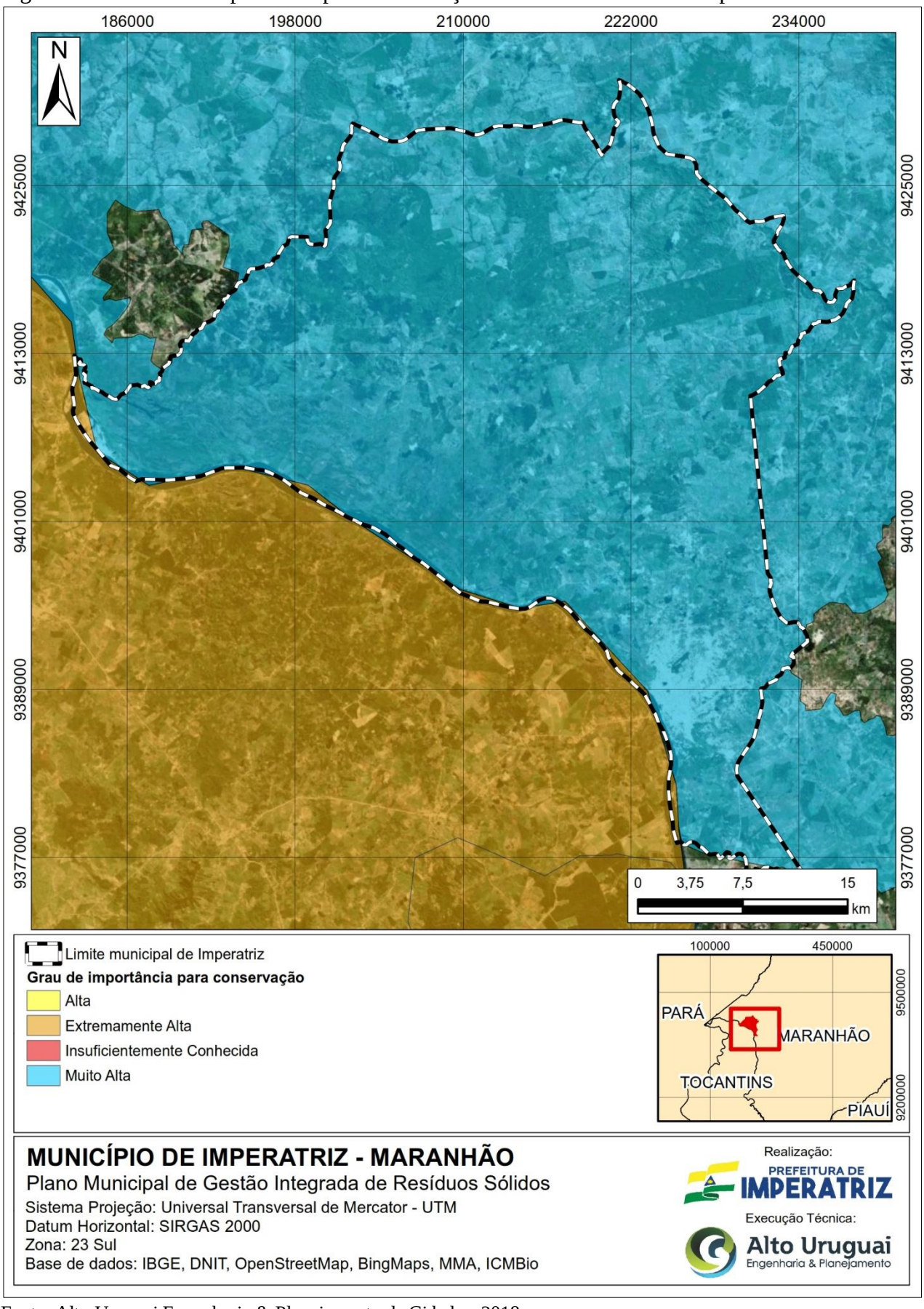
Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

5.7.4 Áreas Prioritárias de Conservação

As áreas prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade são um instrumento de política pública para apoiar a tomada de decisão, de forma objetiva e participativa, no planejamento e implementação de ações como criação de unidades de conservação, licenciamento, fiscalização e fomento ao uso sustentável. As regras para a identificação de tais áreas e ações prioritárias foram instituídas formalmente pelo Decreto nº 5092 de 21/05/2004 no âmbito das atribuições do MMA.

As áreas identificadas como prioritárias para conservação foram classificadas de acordo com seu grau de importância para biodiversidade e com a urgência para implementação das ações sugeridas. Em Imperatriz, todo o município está classificado como área de importância muito alta e prioridade extremamente alta para ações prioritárias no manejo da bacia hidrográfica. Como trata-se uma ação regional, este parâmetro não definirá restrições para identificação da área das áreas favoráveis. A Figura 308 apresenta o grau de importância para conservação da biodiversidade em Imperatriz.

Figura 308 – Grau de importância para conservação da biodiversidade em Imperatriz

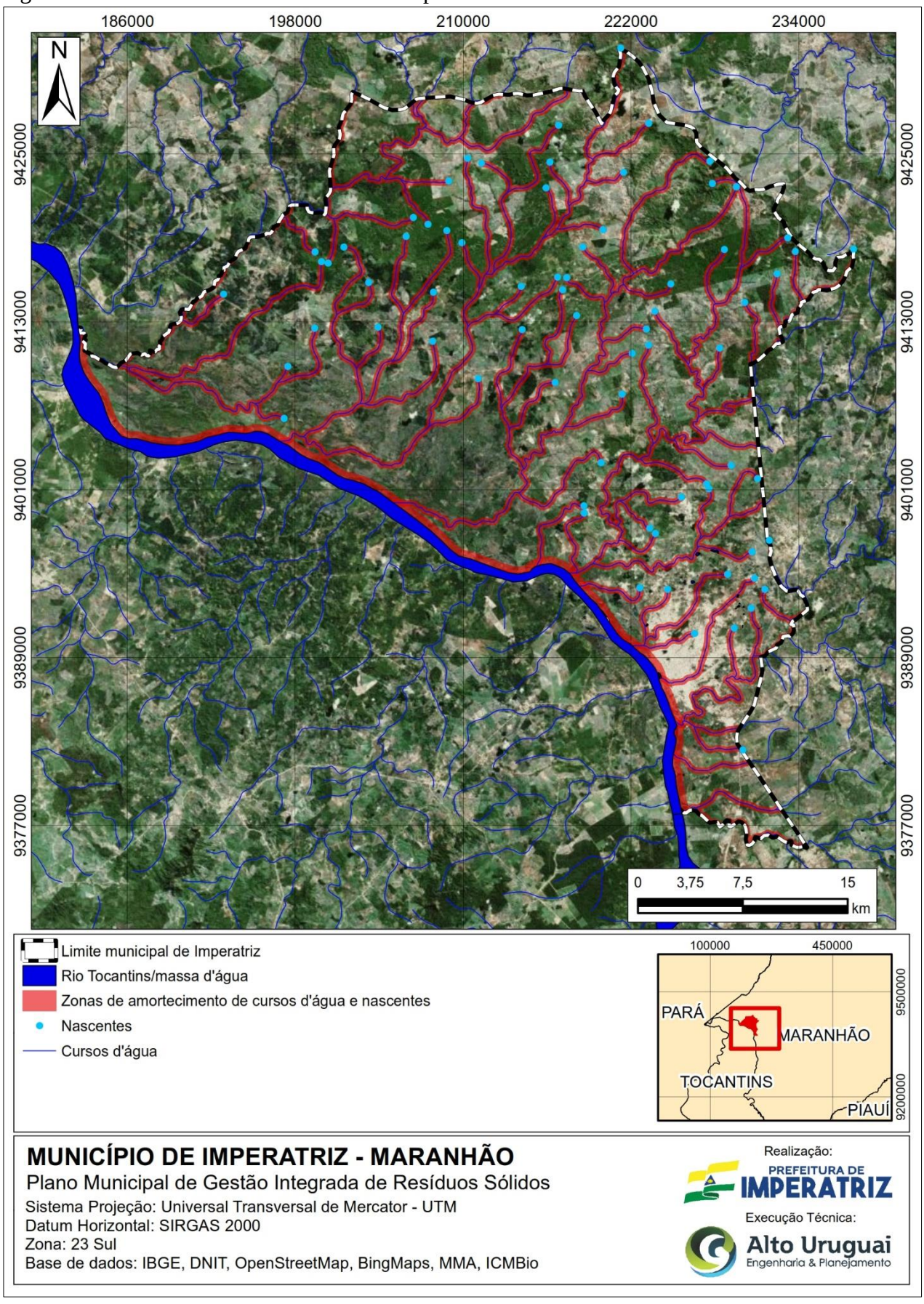


Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

5.7.5 Distanciamento dos Corpos d'água e Nascentes

A NBR 15.849/2010 estabelece que, para a construção de um aterro sanitário, o empreendimento deve estar a uma distância mínima de 200 metros de qualquer corpo hídrico. Para delimitação do distanciamento dos cursos d'água foram gerados *buffers* (200 metros) do mapa hidrográfico de Imperatriz. Sobre o Rio Tocantins foi utilizado como distância mínima os 500 metros relativos à sua APP já definida por lei. O mapa de distanciamento mínimo pode ser observado na Figura 309.

Figura 309 – Distanciamento mínimo dos corpos hídricos



Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

5.7.6 Domínio Geológico

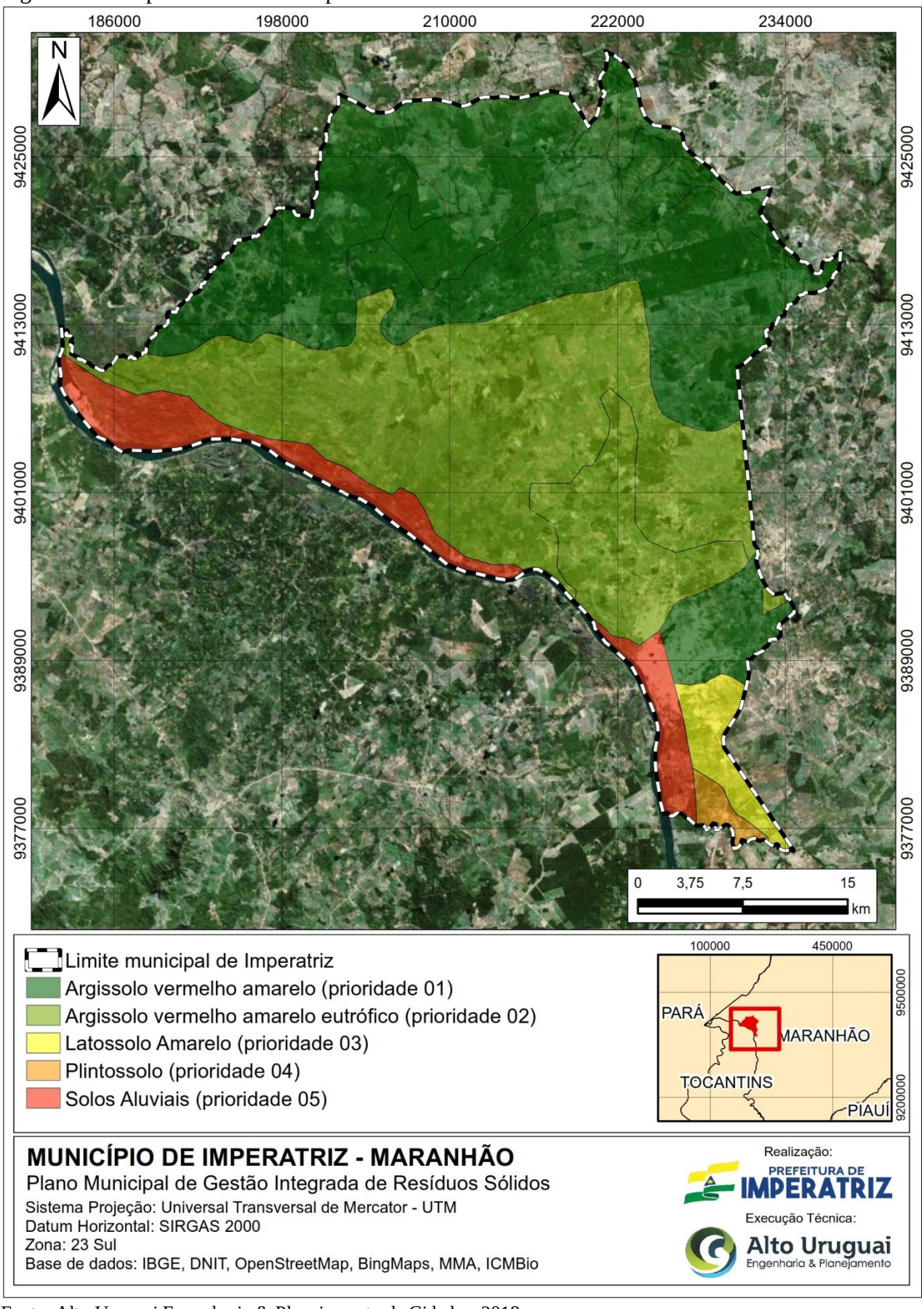
De acordo com LANGER (1995), o local adequado para disposição de resíduos sólidos quando dispõe da proteção das águas subterrâneas contra a contaminação por lixiviados. Para isso, o local deve apresentar características como baixa permeabilidade, baixo fluxo de água subterrânea, grande espessura e homogeneidade do material geológico.

Visando estas características foram trabalhados a base de dados do Serviço Geológico do Brasil (CPRM, 2007) para a identificação de domínios geológicos com porosidade primária elevada (acima de 30%).

Analisando a Figura 310 conclui-se que o município possui dois tipos de solo com características ideais para possível instalação de locais de disposição final de resíduos sólidos. Os argissolos possuem um índice de permeabilidade baixo, sendo estas áreas prioritárias para determinação da localização do aterro.

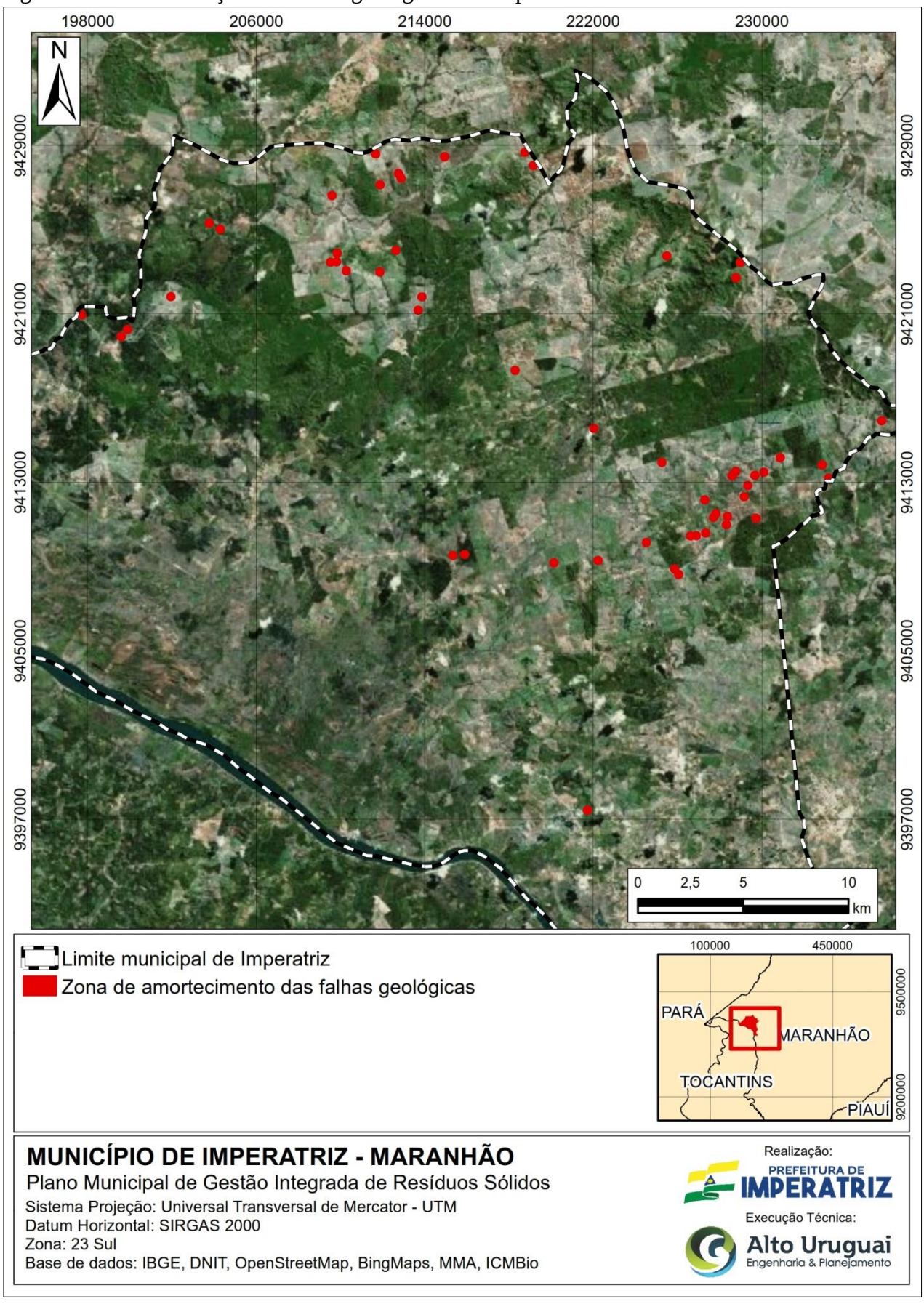
A Figura 311 mostra a identificação de falhas geológicas mapeadas pelo CPRM através do relatório de Suscetibilidade e Movimentos Gravitacionais de Massa e Inundações (2014). As falhas mapeadas dizem respeito a cicatrizes e feições erosivas. Para isso foi gerada uma zona de amortecimento de 200 metros destes locais, conforme apresentado.

Figura 310 – Tipos de solos em Imperatriz



Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Figura 311 – Identificação das falhas geológicas em Imperatriz



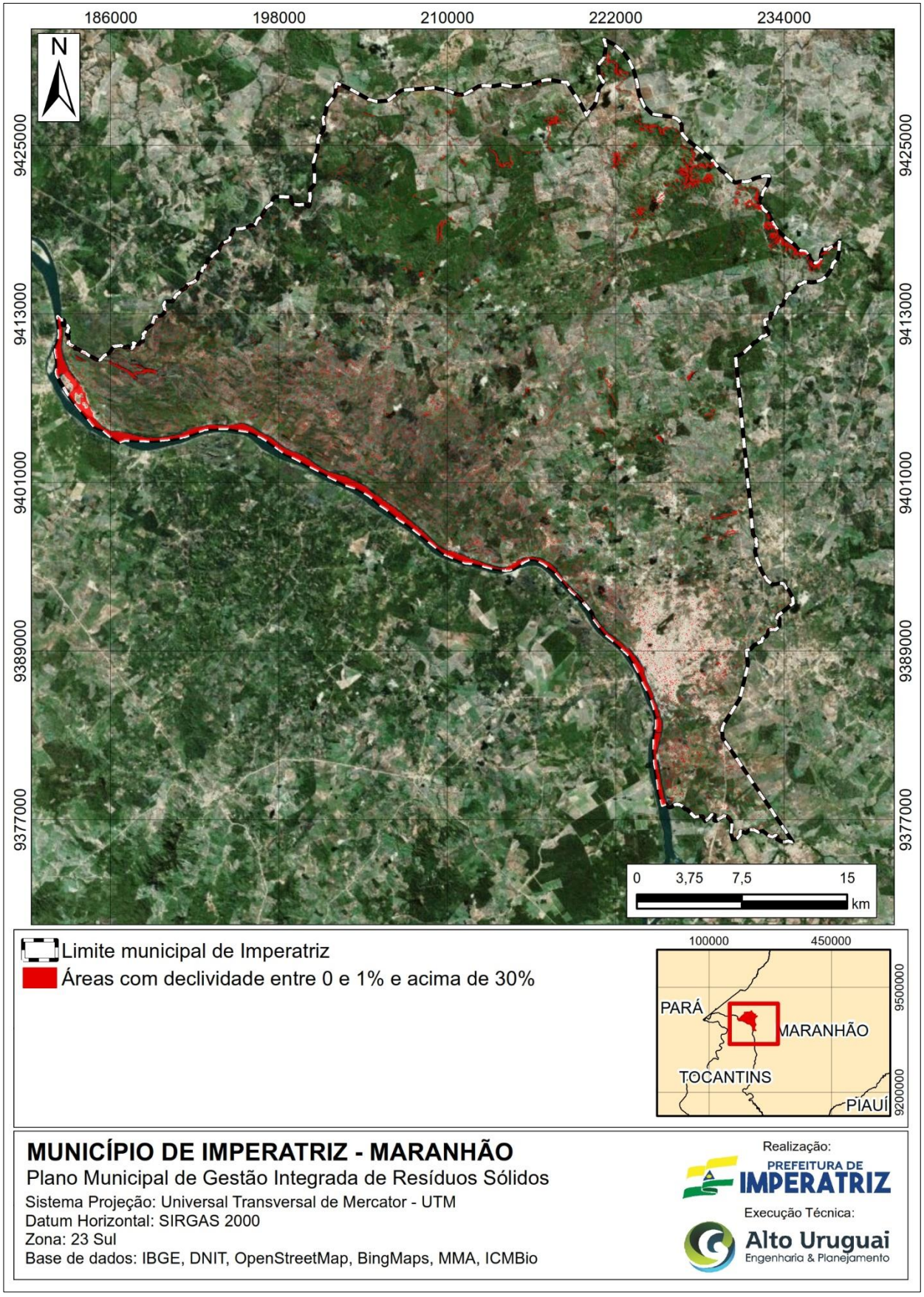
Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

5.7.7 Relevo

A representação do relevo se dá tradicionalmente através de curvas de nível e pontos cotados que permitem a realização de análises numéricas, simulações e modelagens eficientes (ORNELAS, 2011). Nesse sentido, a utilização de modelos digitais de superfície e terreno (MDS e MDT) servem como boa representação do local a ser estudado. A NBR 15.849/2010 recomenda que os locais para implantação de aterros sanitários sejam com declividade superior a 1% e inferior a 30%.

Em Imperatriz, foi criado um MDT através de arquivos *raster*, gerados com dados obtidos dos radares a bordo do ônibus espacial ENDEAVOUR, no projeto SRTM (*Shuttle Radar Topography Mission*), uma parceria entre as agências espaciais NASA, NIMA, DLR e ASI. Posteriormente foi realizada a triangulação (*Triangulated Irregular Network - TIN*) no MDT com o objetivo de obter do mapa de declividade, que foi classificado em 0 a 1%, 1,01 a 30% e acima de 30%. Como observa-se na Figura 312, o município possui característica com áreas de pouco declive.

Figura 312 – Identificação das áreas com declividade incompatível com a instalação do local de disposição final



Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

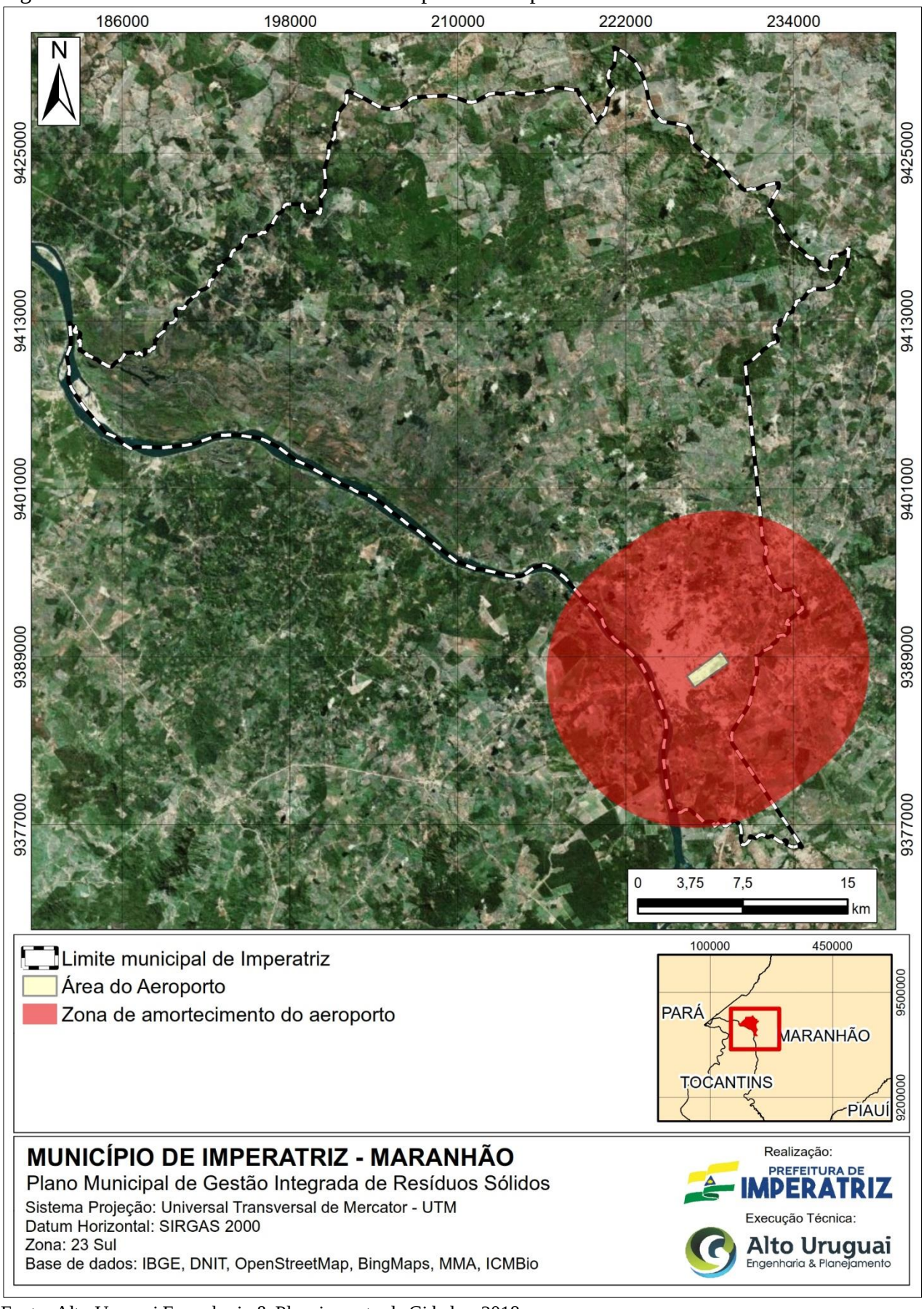
5.7.8 Distanciamento de Aeródromos

A Lei Federal 12.725/2012 estabelece como área de segurança aeroportuária um raio de 20 km definido a partir do centro geométrico da pista do aeródromo, cujo uso e ocupação estão sujeitos a restrições especiais. Nessas áreas não são permitidas atividades atrativas de fauna ou com potencial de atração, como vazadouros de resíduos sólidos, aterros sanitários e atividades semelhantes.

De acordo com a Resolução CONAMA Nº 04/1995, os aterros sanitários não podem ser construídos em raio de 20 km dos maiores aeródromos que operam de acordo com as regras de voo por instrumentos e de 13 km para os demais aeródromos.

No caso de Imperatriz, o município, através da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – SEMMARH, realizou uma consulta na INFRAERO no mês de agosto/2017, verificando qual a distância mínima a construção do aterro sanitário deveria respeitar do aeroporto de Imperatriz. A resposta foi encaminhada através do Ofício n° 304/DOP-AGRF/2378, Protocolo COMAER n" 67012.002387/2017-27 em setembro/2017, informando que a distância deveria ser maior que dez quilômetros. Diante disso, a Figura 313 apresenta a zona de amortecimento diante da área do aeroporto de Imperatriz.

Figura 313 – Zona de amortecimento do aeroporto de Imperatriz



Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

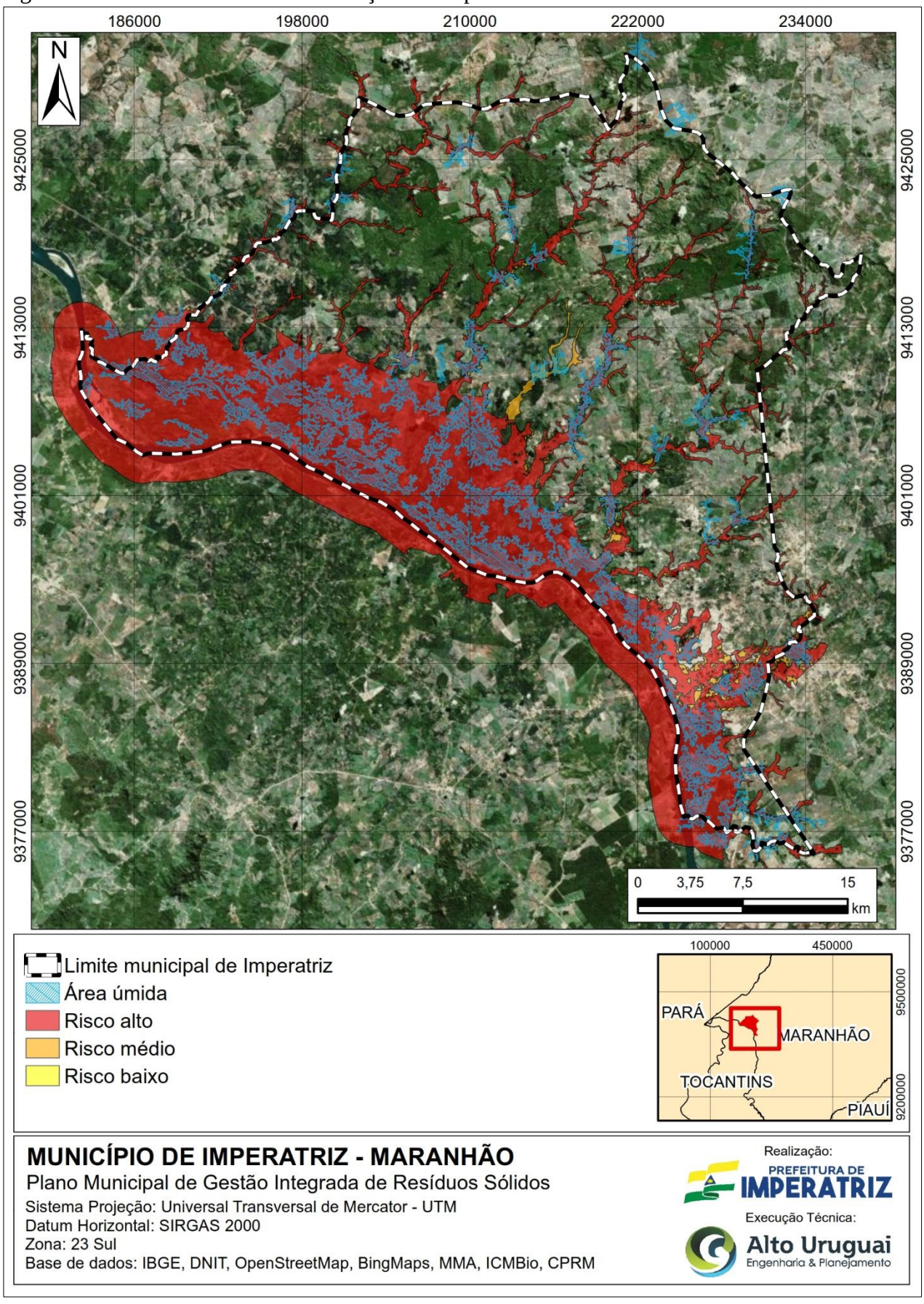
5.7.9 Distanciamento de Terras Indígenas

O município de Imperatriz não possuí áreas ou terras indígenas.

5.7.10 Áreas Úmidas e de Inundação

Em 2014, o CPRM realizou no município de Imperatriz um estudo que subsidiou o relatório de Suscetibilidade e Movimentos Gravitacionais de Massa e Inundações. Neste documento foram identificadas e mapeadas as áreas úmidas e áreas de inundação. Estes locais são considerados incompatíveis para instalação de um aterro sanitário. Na Figura 314 é possível observar as grandes proporções que estas áreas têm diante do tamanho do município.

Figura 314 – Áreas úmidas e de inundação em Imperatriz

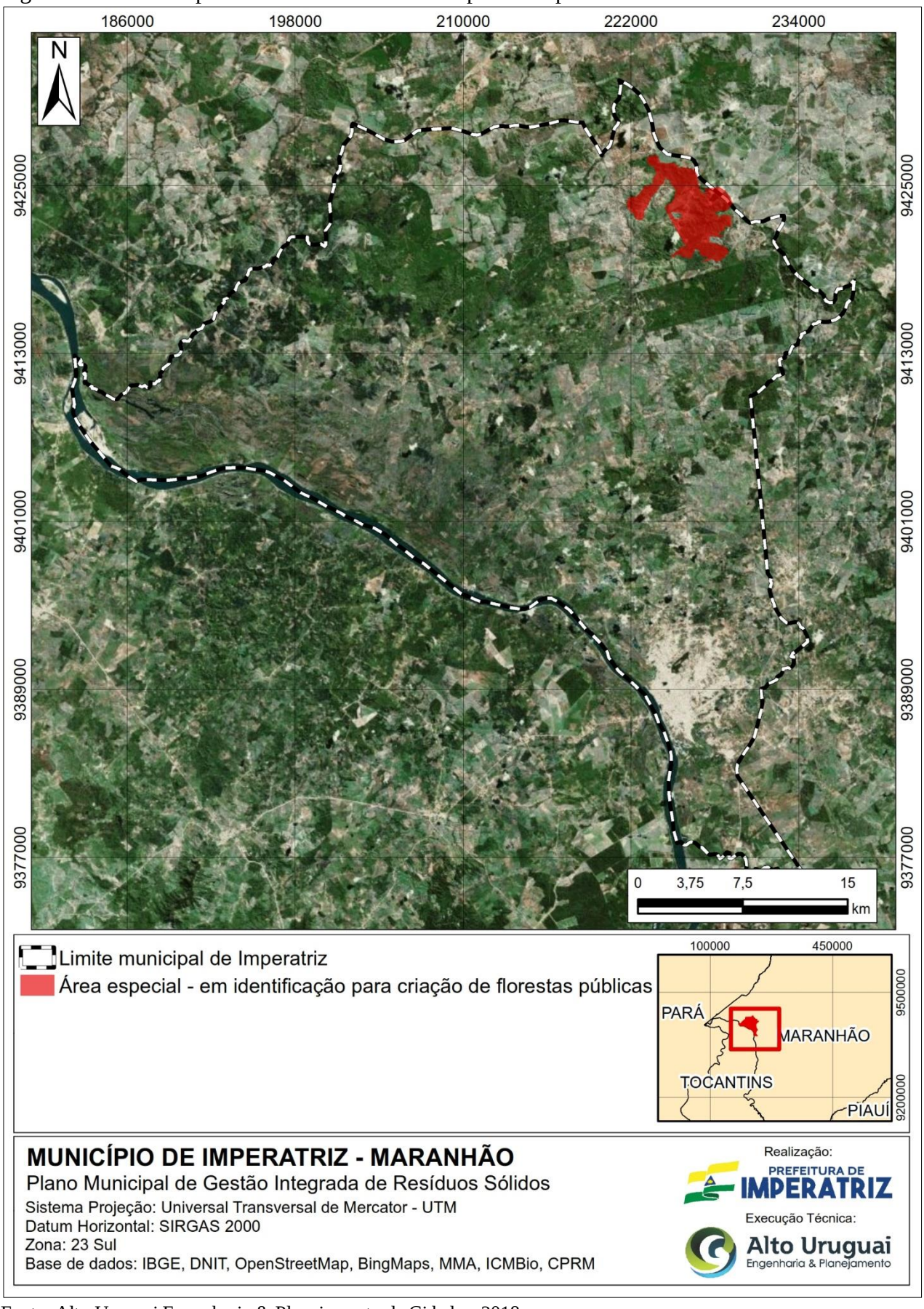


Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

5.7.11 Áreas Especiais

Identificou-se uma área considerada especial no município, a qual está em processo de identificação para ser criada uma floresta pública. A área possui 2.448 hectares e está localizada na divisa com o município de São Francisco do Brejão e, da área total, 2.397,92 ha (97,93%) estão no território de Imperatriz e os outros 50,65 ha (2,07%) pertencem ao município de São Francisco do Brejão. O órgão responsável pela gestão é o INCRA. A delimitação da área especial pode ser observada na Figura 315.

Figura 315 – Área especial identificada no município de Imperatriz

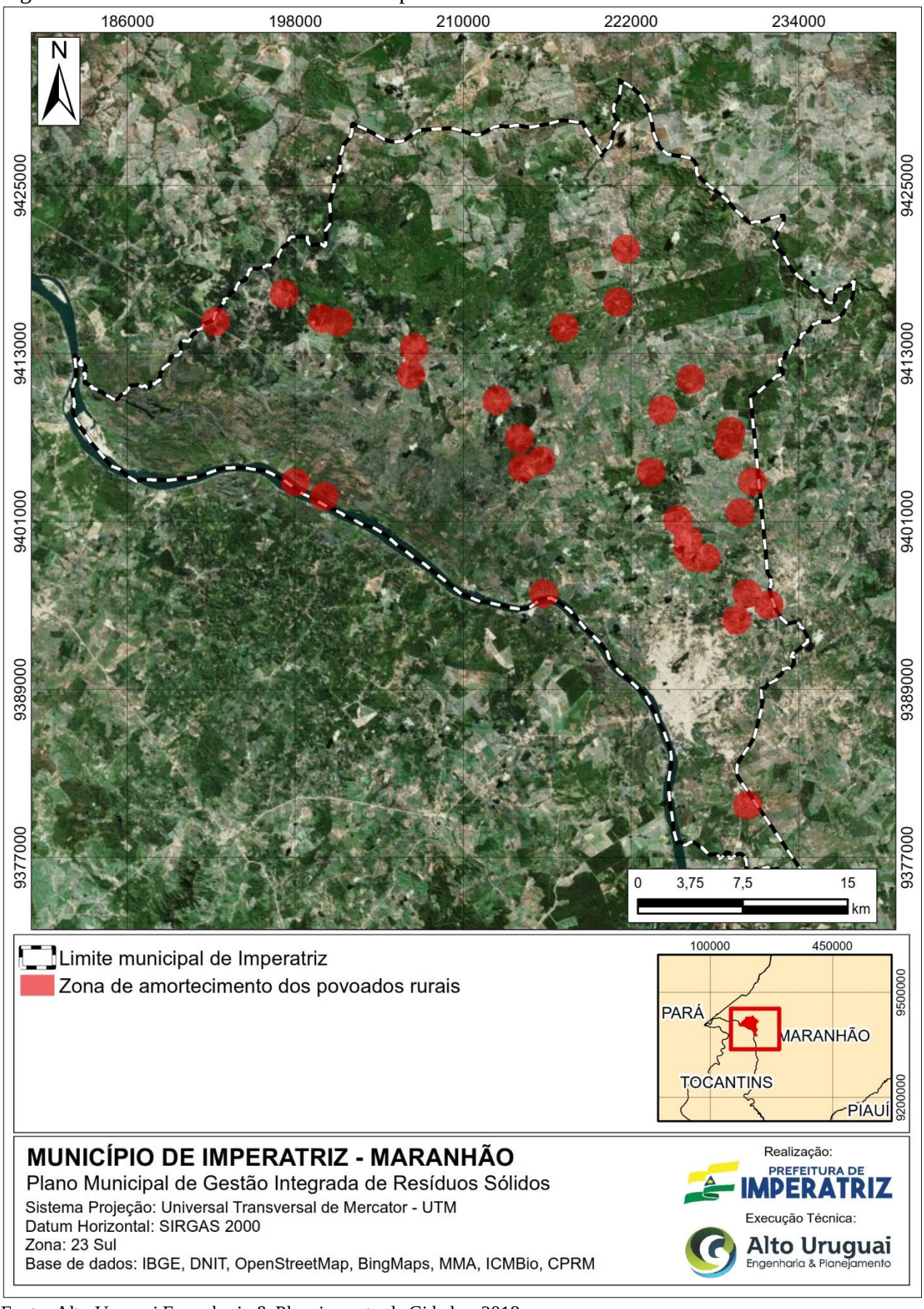


Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

5.7.12 Zona de Amortecimento sobre os Povoados Rurais

O Plano Diretor de Imperatriz define em seu zoneamento municipal que os povoados rurais devem possuir uma zona de amortecimento com raio de 1km de seu limite territorial. Diante da localização dos 32 povoados rurais que o município possui, foi elaborado o mapa das zonas de amortecimento, conforme apresentado na Figura 316.

Figura 316 – Zonas de amortecimento dos povoados rurais

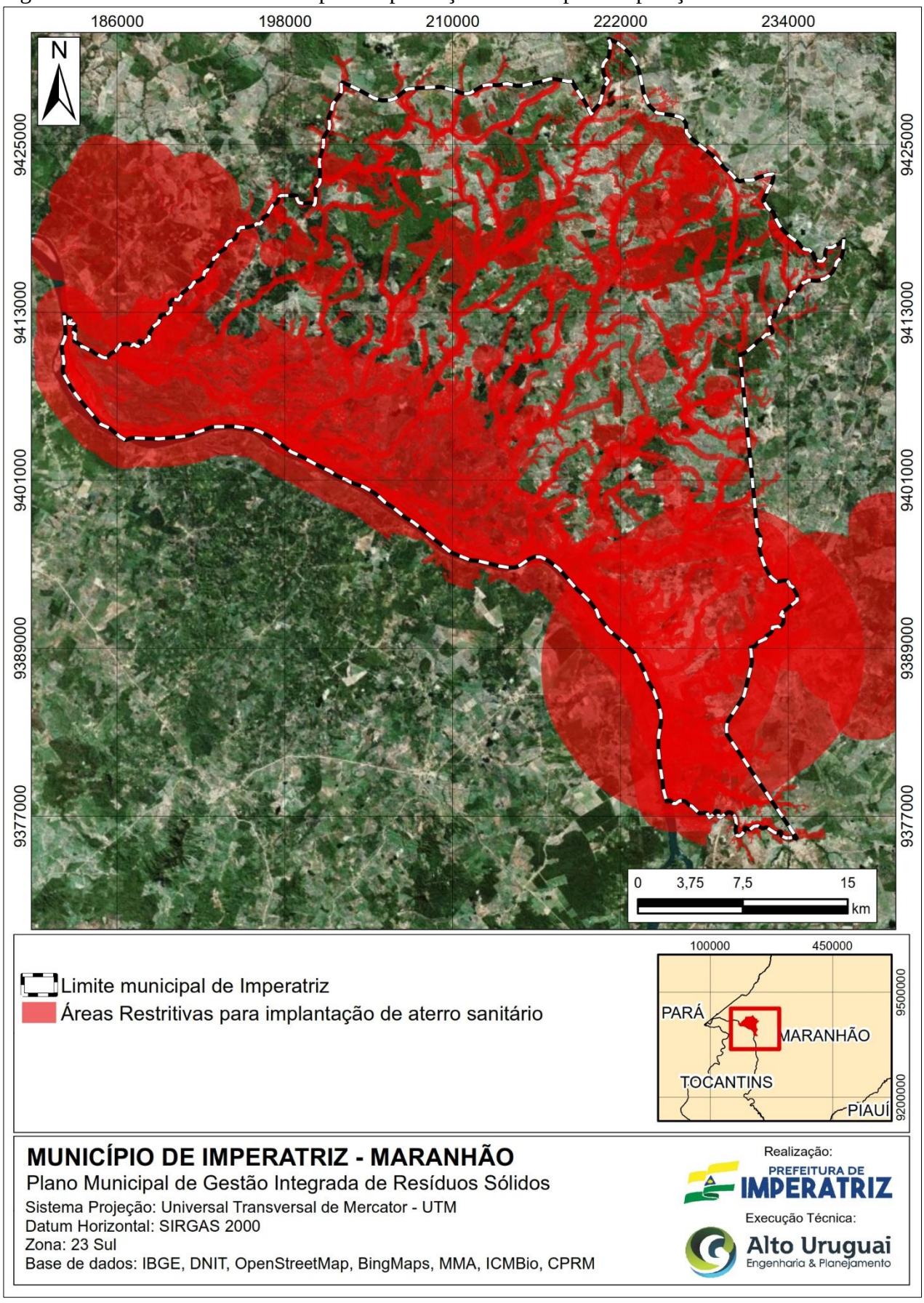


Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

5.7.13 Áreas Restritivas para Implantação de Local para Destinação Final de Resíduos Sólidos

Após cruzamento das informações, chegou-se a Figura 317. Esta figura apresenta as áreas desfavoráveis para implantação de local para disposição final dos resíduos sólidos. Ressalta-se que, para implantação do aterro sanitário serão necessários levantamentos e estudos *in loco* como, por exemplo, sondagens geotécnicas, testes de percolação, etc. A geração deste mapa serve como ponto de partida para definição estratégica do local de implantação do aterro. É possível que ele seja implantado em áreas mapeadas como desfavoráveis, porém o Poder Público deverá comprovar essa hipótese.

Figura 317 – Áreas desfavoráveis para implantação de local para disposição final dos resíduos



Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

5.8 REVISÃO E ATUALIZAÇÃO DO PMGIRS

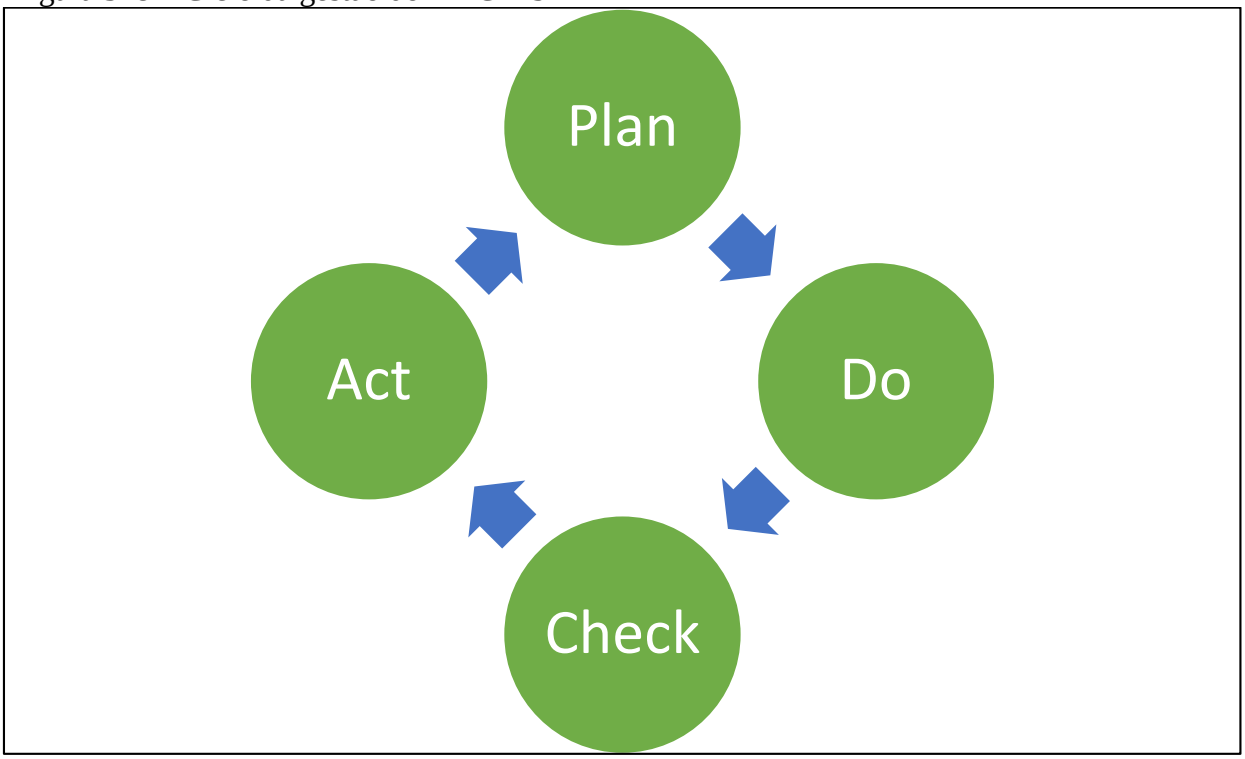
O PMGIRS de Imperatriz foi elaborado considerando um horizonte de planejamento de 20 anos, ou seja, de 2018 até 2039. A PNRS estabelece que a periodicidade de revisão deverá observar, prioritariamente, o período de vigência do plano plurianual municipal, o que significa que deverá ser revisado a cada quatro anos no caso de Imperatriz.

A revisão e atualização do plano evita que tal instrumento de gestão se torne obsoleto, confere dinamismo ao planejamento proposto e propicia condições para melhoria da qualidade dos objetivos, das metas e dos programas, projetos e ações que o integram, além de ampliar a transparência das ações do poder público com relação à gestão de resíduos sólidos.

O aperfeiçoamento do planejamento e da capacidade institucional consiste numa prática sistêmica e contínua que devem incentivar e consolidar a cultura de avaliação deste instrumento de gestão dentro da administração do Poder Público Municipal.

Esse processo de controle e melhoramento é composto por quatro passos bem definidos. Seu início é na etapa de planejamento (*Plan*). Essa etapa consiste no estabelecimento de metas e objetivos, bem como os métodos utilizados para alcançar os resultados esperados. Em seguida, ocorre a execução (*Do*), onde tudo aquilo que foi planejado é efetivamente executado. A etapa seguinte é a checagem (*Check*), onde acontece a verificação de tudo o que foi realizado, com análise dos dados e medição dos objetivos e metas para verificar se foram alcançados da forma como desejado. Por fim, essa análise implica na necessidade de agir (*Act*) e corrigir problemas e divergências que forem encontradas. Após a correção ser realizada, deve-se repetir o ciclo, dando continuidade ao processo de melhoria contínua.

Figura 318 – Ciclo da gestão do PMGIRS



Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Cada vez que um problema é identificado e solucionado, o processo trabalhado pelo ciclo passa para um novo patamar de qualidade, uma vez que os problemas passam a serem considerados como oportunidades de melhorias. Por se tratar de uma ferramenta de controle que constitui um ciclo, é essencial que todas as etapas sejam realizadas com o mesmo empenho para a obtenção de bons resultados.

Em resumo, a revisão e atualização do PMGIRS objetiva:

- A possibilidade de atualização do PMGIRS diante das mudanças ocorridas no processo de implantação, identificadas no monitoramento, fiscalização e avaliação das ações e metas;
- A melhoria contínua no processo de elaboração, avaliação e implementação dos programas, projetos e ações;
- A realização de ratificações de caráter técnico constatadas;
- A viabilização gradativa do alcance do cenário desejável;
- A inserção de novas ações e/ou alterar existentes.

Vale destacar que o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Imperatriz prevê uma mudança brusca nos aspectos institucionais, legais, operacionais, socioambientais e culturais que se relacionam direta e indiretamente com os serviços de gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, sendo necessária uma revisão completa para se diagnosticar o que foi e o que deixou

de ser cumprido e os motivos para tal, além do monitoramento e readequação constante durante todo o processo.

Salienta-se, ainda, que é fundamental a participação da sociedade durante o processo de revisão deste Plano. Recomenda-se a adoção de uma agenda para ouvir os principais autores envolvidos no gerenciamento: os operários envolvidos na coleta dos resíduos, limpeza e varrição; catadores; comunidade em geral; comerciantes e gestores do sistema. Com isso, abre-se espaço para apresentarem suas considerações quanto ao Plano, sugerir melhorias e inovações, consolidar as práticas estabelecidas, propor novas metas para as próximas etapas e fazer um balanço sobre as metas já atingidas nas fases anteriores.

6 PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS E ESPECIFICAÇÕES MÍNIMAS PARA O SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Este capítulo visa definir os procedimentos operacionais e suas especificações mínimas para gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos a serem adotados pelo município de Imperatriz.

6.1 PROJETO BÁSICO E EXECUTIVO

Antes da elaboração do projeto, algumas etapas se fazem necessárias, as quais servem para a fundamentação de empreendimentos que surgem de necessidades do município, como a construção ou reforma de equipamentos públicos (praças, escolas, ginásios de esportes, etc.), ou obras de infraestrutura básica (pavimentação de ruas e avenidas, saneamento básico, iluminação pública e outras). Muitas alternativas resultam em desenvolvimento urbano e rural e cabe ao gestor avaliar o custo-benefício das principais necessidades.

O ato de planejar uma obra pública está associado ao dever imprescindível de gestão em diversas esferas da administração pública, pois os procedimentos de execução utilizando recurso próprio ou por convênios entre entes públicos são, muitas vezes, complexos. A definição, tanto do Projeto Básico quanto do Projeto Executivo, pode ser encontrada na Lei Federal de número 8.666/1933, apresentada abaixo.

O Projeto Básico é o conjunto de elementos necessários e suficientes, com nível de precisão adequado, para caracterizar a obra ou serviço, ou complexo de obras ou serviços objeto da licitação, elaborado com base nas indicações dos estudos técnicos preliminares. O Projeto Básico assegura a viabilidade técnica e adequado tratamento do impacto ambiental do empreendimento, e possibilita a avaliação do custo da obra, definição dos métodos e do prazo de execução, contendo os seguintes elementos:

- Desenvolvimento da solução escolhida de forma a fornecer visão global da obra e identificar todos os seus elementos constitutivos com clareza;
- Soluções técnicas globais e localizadas, suficientemente detalhadas, de forma a minimizar a necessidade de reformulação ou de variantes durante as fases de elaboração do projeto executivo e de realização das obras e montagem;
- Identificação dos tipos de serviços a executar e de materiais e equipamentos a incorporar à obra, bem como suas especificações que assegurem os melhores resultados para o empreendimento, sem frustrar o caráter competitivo para sua execução;

- Informações que possibilitem o estudo e a dedução de métodos construtivos, instalações provisórias e condições organizacionais para a obra, sem frustrar o caráter competitivo para a sua execução;
- Subsídios para montagem do plano de licitação e gestão da obra, compreendendo sua programação, a estratégia de suprimentos, as normas de fiscalização e outros dados necessários em cada caso;
- Orçamento detalhado do custo global da obra, fundamentado em dados quantitativos de serviços e fornecimentos de materiais propriamente avaliados.

O Projeto Executivo é o conjunto dos elementos técnicos necessários e suficientes à execução completa da obra, de acordo com normas pertinentes. A ABNT define que este plano deve conter de forma mais clara, precisa e completa todas as indicações e detalhes construtivos para a perfeita instalação, montagem e execução dos serviços e obras objeto do contrato.

Esse projeto deverá apresentar todos os elementos necessários à realização do empreendimento, especificando todas as interfaces dos sistemas e seus componentes. Além dos desenhos que representam todos os detalhes construtivos elaborados com base no Projeto Básico, o Projeto Executivo será constituído por um relatório técnico contendo a revisão e complementação do memorial descritivo e do memorial de cálculo apresentados naquela etapa de desenvolvimento do projeto.

O Projeto Executivo conterá ainda a revisão do orçamento detalhado da execução dos serviços e obras, elaborados na etapa anterior, fundamentada no detalhamento e nos eventuais ajustes realizados no Projeto Básico.

Desse modo, observa-se a importância da concretização das recomendações do PMGIRS de Imperatriz que, conforme os parâmetros preestabelecidos, organiza e padroniza a confecção dos Projetos Básico e Executivo. Isso será possível mediante ações do gestor público para a formulação de Termos de Referência completos e claros que contenham detalhamentos necessários para execução das obras, fabricação de equipamentos e/ou montagem de infraestruturas.

Esses documentos devem integrar os processos licitatórios e serem referenciados nos contratos de forma que a municipalidade tenha meios legais de exigir seu fiel cumprimento, atendendo integralmente às demandas e evitando problemas futuros devido a falhas e/ou inconsistências nos projetos. Destaca-se que projetos básicos e executivos, elaborados com carência de alguns aspectos, podem levar a prejuízos técnicos, econômicos, temporais e legais, os quais são resultantes de atrasos na entrega do empreendimento, do enfraquecimento da qualidade do produto gerado, dos custos adicionais para a viabilização do empreendimento ou até mesmo da inviabilização

de todo o processo de implantação. Para impedir esses acontecimentos, além de atender as exigências supracitadas, os projetos de engenharia precisam evidenciar os seguintes aspectos:

- Compatibilidade com o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos;
- Atendimento aos requisitos e normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT);
- Os custos e prazos de execução;
- Viabilidade técnica da solução proposta entre as alternativas estudadas;
- Atendimento à legislação ambiental;
- Existência de riscos ou condicionantes que possam afetar a execução, os prazos, os custos e funcionalidades do empreendimento;
- Planejamento da execução do empreendimento com vistas ao dimensionamento dos prazos de licitação, fornecimento de equipamentos, sobretudo quando se tratar de especiais ou sob encomenda, execução do projeto e início do desembolso do recurso;
- Necessidade de informações complementares. Orienta-se ainda que todo Projeto Executivo de estruturas, sistemas e equipamentos deve ser conduzido por um Projeto Operacional, ou seja, um volume que referencia as formas de operação, com detalhamento do item projetado, formas de funcionamento e ações de manutenção e preventivas periódicas que forem necessárias. Seguindo as orientações das legislações e normas supracitadas aplicáveis às determinadas situações, o município garantirá o sucesso na implantação no projeto.

6.2 COLETA CONVENCIONAL OU REGULAR

A coleta convencional ou regular define o trabalho nas áreas residenciais comerciais, públicas e de prestadores de serviços, cujos volumes não ultrapassam 200 litros por dia ou 100 kg, que possuam características similares aos resíduos domiciliares conforme Classe II da NBR 10.004/2004. Existe, nesta modalidade, a relação entre o gerador e o prestador do serviço de coleta.

Segundo a NBR 12.980 (1993), coleta domiciliar é definida como coleta regular dos resíduos domiciliares, formados por resíduos gerados em residências, estabelecimentos comerciais, industriais, públicos e de prestação de serviços, cujos volumes e características sejam compatíveis com a legislação municipal vigente.

A coleta dos resíduos sólidos domiciliares deve ser efetuada em cada imóvel, regularmente nos mesmos dias e horários para que os cidadãos habituem-se a colocar os recipientes ou embalagens com os resíduos sempre nos dias e horários que o veículo coletor passar.

De acordo com o Compromisso Empresarial para Reciclagem (CEMPRE,2010), o dimensionamento e a programação dos serviços de coleta domiciliar abrangem as seguintes etapas:

- Levantamento e coleta de dados a respeito do espaço municipal (mapas), veículos disponíveis e suas capacidades, quando não se tratar de um novo serviço;
- Localização dos pontos importantes para coleta, como grandes geradores ou locais de grande circulação de pessoas;
- Determinação do volume e peso específico do lixo a ser coletado;
- Definição dos setores de coleta;
- Estimativa da quantidade total de lixo por setor;
- Estimativa dos parâmetros operacionais por setor;
- Dimensionamento do número de roteiros necessários para cada setor;
- Cálculo da frota total necessária.

É importante que haja um plano de otimização da rota para economia de tempo e gastos com a coleta. Os itinerários devem ser projetados de maneira a minimizar percursos improdutivos, isto é, ao longo dos quais não há coleta (IBAM, 2001). Atualmente, além destes planos, existem *softwares* disponíveis que empregam sofisticados modelos e algoritmos matemáticos para sua solução (CEMPRE, 2010).

Com relação ao monitoramento da coleta, alguns controles se fazem necessários, como: peso total coletado diariamente, peso de material estocado, peso de material vendido, peso de rejeito, total de horas de trabalho dos caminhões, total de quilômetros rodados, consumo de combustível e mão de obra envolvida.

Os procedimentos operacionais e as especificações mínimas necessárias para acondicionamento dos resíduos, regularidade, frequência de horários, guarnição, veículos a serem utilizados, setores e itinerários da coleta são apresentados nos próximos subcapítulos.

6.2.1 Acondicionamento

É a primeira etapa do processo de remoção dos resíduos sólidos, sendo o procedimento que antecede a coleta. Nesta etapa, o resíduo deve ser armazenado de forma sanitariamente adequada, compatível com o tipo e a quantidade de resíduos, garantindo qualidade e produtividade a custo mínimo.

De acordo com o CEMPRE (2010), os resíduos para coleta devem ser alocados em recipientes que permitam o manuseio de certa quantidade acumulada sem causar prejuízo a quem transporta e de forma a evitar o acesso de animais que possam espalhá-los. Embora o acondicionamento seja de responsabilidade do gerador, a administração municipal deve exercer funções de regulamentação, educação e fiscalização, visando assegurar condições sanitárias operacionais adequadas.

O envio dos resíduos sólidos às áreas de disposição final envolve uma fase interna, sob responsabilidade do gerador (residências, estabelecimentos comercias, etc.) e uma fase externa que compreende os serviços de limpeza urbana sob responsabilidade das administrações municipais. As especificações mínimas das responsabilidades dos geradores e da Prefeitura Municipal são:

- Gerador: acondicionar e armazenar adequadamente os resíduos domiciliares, comerciais e de prestadores de serviço;
- Prefeitura Municipal: fiscalização, regulação e iniciativas de educação ambiental.

Os recipientes utilizados no acondicionamento devem obedecer a requisitos mínimos de funcionalidades e higiene, podendo ser reutilizáveis e/ou descartáveis.

Embalagens reutilizáveis e recicláveis, como tambores, contêineres e outros, devem possuir um formato que facilite seu esvaziamento (sem aderência nas paredes internas e nos cantos), ser confeccionado em material resistente (plástico ou metal) que evite vazamentos, ter alças laterais e tampas, além da capacidade máxima de cem litros para de não dificultar a coleta. O acondicionamento adequado serve para evitar:

- Acidentes (lixo infectante);
- Proliferação de insetos (moscas, ratos e baratas) e animais indesejáveis e perigosos;
- Impacto visual e olfativo;
- Falta de heterogeneidade (no caso de haver coleta seletiva);
- Dificuldade na realização da etapa de coleta.

A NBR 9.190/1993 e 9.191/2002 estabelecem padrões de acondicionamento dos resíduos sólidos domiciliares, comerciais e de prestadores de serviço em sacos plásticos, com capacidade volumétrica máxima de 100 litros ou 40 kg e dispostos em lixeiras ou abrigo de resíduos, os quais devem ser respeitados.

Nas vias públicas e áreas com grande circulação, como regiões de comércio, devem ser disponibilizados coletores padronizados confeccionados em plástico ou metálicos, dispostos a cada 50 metros, contendo informações a respeito do tipo de resíduo a ser disposto, obedecendo orientações dos instrumentos e planejamentos municipais.

Em locais onde há maior concentração de pessoas, tais como condomínios, centros comerciais, lojas, supermercados, indústrias, shoppings e outros, existe uma grande geração de resíduos. Podem ser adotados contêineres com capacidade superior a 100 litros. Estes contêineres devem sofrer rodízio e ser basculantes, facilitando o trabalho do veículo adaptado para coletá-los mecanicamente.

Na Tabela 185 pode-se visualizar os métodos de acondicionamento recomendados de forma simplificada e de fácil entendimento.

Tabela 185 – Métodos de acondicionamento recomendados

PEQUENOS GERADORES RSDC	GRANDES GERADORES DE RSDC	LOGRADOUROS PÚBLICOS
Recipiente reutilizável: • Deve possuir formato que facilite seu esvaziamento, sem aderência nas paredes internas e nos cantos; • Ser confeccionado em material resistente e que evite vazamentos (plástico ou metal); • Ter alças laterais e tampas; • Capacidade máxima de 100L; • Lixeiras com altura suficiente para evitar o acesso de animais que possam espalhar os resíduos, e de modo a facilitar a coleta. Recipiente Descartável: • Sacos plásticos com capacidade volumétrica máxima de 100 L dispostos em lixeiras.	Poderão utilizar: • Abrigo de resíduos; • Contêineres basculantes com rodízios e capacidade superior a 100 L. Devem utilizar: • Recipientes que façam a separação de recicláveis e não recicláveis.	Lixeiras Públicas: • Padronizadas; • Confeccionadas em plástico ou metal; • Identificação clara da categoria de resíduo que poderá ser armazenada (secos e úmidos); • Instaladas a cada 50 metros nos locais de grande circulação de pedestres; • Garantir a praticidade da coleta.

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

As lixeiras, ou coletores, devem ser instaladas nas vias públicas, atendendo a separação dos materiais recicláveis (secos), orgânicos (matéria orgânica) e rejeitos, contendo, de forma clara, a identificação do que poderá ser acondicionado, seguindo um padrão que facilite a coleta (preferência por coletores com 50 litros), conforme figura a seguir. No caso específico dos resíduos recicláveis, estes devem ser acondicionados em sacos plásticos translúcidos para que a tipologia do resíduo acondicionado seja de fácil identificação.

É importante que haja a instalação de placas, adesivos ou cores que facilitem a identificação e conscientização da população. Desta forma, o acondicionamento temporário se torna mais eficaz,

auxiliando no encaminhamento para posterior destinação. Os materiais informativos utilizados nos processos de educação ambiental devem conter instruções adicionais, orientando quanto à segregação e tipos de resíduos, de forma a facilitar o padrão de cores adotado (Resolução nº 55 do CONEMA, 2013).

Figura 319 – Lixeiras para coleta seletiva

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Os prestadores de serviços deverão realizar, em conjunto com a administração pública, campanhas de sensibilização e educação ambiental para que sejam adotadas rotinas quanto ao acondicionamento e disposição externa dos resíduos em horários próximos às coletas, evitando transtornos com acúmulo dos resíduos por períodos prolongados e a atingindo a concretização das propostas apresentadas no PMGIRS.

6.2.2 Regularidade, Frequência e Horário de Coleta

O dimensionamento e regularidade da coleta estão relacionados à estimativa dos recursos necessários (tipos de veículos e equipamentos a serem utilizados, frota e quantidade de pessoal) e

definição de execução dos serviços quanto à frequência, horários, roteiros, itinerários e pontos de destinação.

A regularidade é considerada um princípio de grande relevância no sistema de coleta, pois está diretamente vinculada aos resultados desejados. Com correta orientação, criação de cronogramas e roteiros bem divulgados, a população de Imperatriz pode se adaptar aos dias e horários específicos dos veículos coletores.

De acordo com CEMPRE (2010), o dimensionamento e a programação dos serviços de coleta domiciliar abrangem as seguintes etapas:

- Levantamento e coleta de dados a respeito do espaço municipal (mapas);
- Levantamento dos veículos disponíveis e respectivas capacidades;
- Localização dos pontos importantes de coleta, garagem de veículos, descarga, grandes geradores, etc.;
- Determinação do volume e peso específico do resíduo a ser coletado;
- Definição dos setores de coleta, frequência, horários e itinerários;
- Estimativa da quantidade total de resíduos por setor;
- Estimativa dos parâmetros operacionais por setor: distância entre a garagem e o setor de coleta; distância entre o setor de coleta e o ponto de descarga; extensão total das vias do setor; velocidade média de coleta que, em geral, varia entre 4,0 e 6,5 km/h; e a velocidade média dos veículos nos percursos a serem percorridos (entre a garagem, o setor e o ponto de descarga, e vice-versa);
- Dimensionamento do número de roteiros necessários para cada setor;
- Cálculo da frota total necessária.

No Brasil, por razões climáticas, o tempo decorrido entre a geração dos resíduos domiciliares e seu destino final não deve exceder uma semana para evitar a proliferação de insetos (moscas, baratas, etc.), vetores de doenças, mau odor e outros animais. Há que se considerar ainda a capacidade de armazenamento dos resíduos nos domicílios, pois em regiões de baixa renda, como nas favelas, as edificações não têm capacidade para armazenar o lixo por mais de um dia (IBAM,2001).

A necessidade de coleta diária se repete nos locais onde há grande fluxo de pedestres, como nos centros comerciais, calçadões, atrações turísticas e praças públicas.

Em locais de situação precária sugere-se a alocação de locais ou Pontos de Entrega Voluntária (PEVs) e, no caso de inviabilidade econômico-financeira constatada para a coleta semanal, a frequência poderá ser alterada, desde que sejam adotadas condições higienicamente adequadas ao armazenamento dos resíduos. Em tais locais, recomenda-se a adoção de práticas de compostagem dos

resíduos orgânicos, diminuindo consideravelmente a quantidade de resíduos a serem coletados e destinados ao aterro sanitário.

De modo geral, procura-se priorizar a coleta na região central nas primeiras horas do dia ou no período noturno para que transtornos relacionados ao trânsito sejam evitados. Em bairros residenciais, orienta-se que a coleta seja realizada durante o dia por razões econômicas e facilidade na fiscalização do serviço.

Caso a coleta noturna seja escolhida, algumas precauções devem ser tomadas, como a orientação dos funcionários quanto ao controle dos ruídos provocados. Conversas em voz alta devem ser evitadas e o motor não deve ser utilizado em alta rotação no ciclo de compactação. Uma consideração a ser feita é a compra de veículos mais modernos e silenciosos visando reduzir o número de reclamações.

6.2.3 Guarnições de Coleta

A guarnição de coleta é a equipe que realiza o serviço com utilização de um veículo coletor. Geralmente é composta por um motorista e um número de coletores que de dois a cinco indivíduos. Na maioria dos municípios brasileiros este número é definido de acordo com suas características próprias.

Seja qual for o caso, a utilização de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), ter a vacinação dos funcionários em dia e prezar pela segurança são fatores indispensáveis nas atividades que envolvam manejo de resíduos sólidos. A NBR 12.980/1993 estabelece os equipamentos mínimos de segurança para esse tipo de atividade, os quais se encontram elencados na Tabela 186.

Tabela 186 – Equipamentos de segurança para coletores e motoristas

EQUIPAMENTOS DE SEGURANÇA PARA COLETORES E MOTORISTAS	
Coletores de lixo	Luva de raspa de couro
	Calçado com solado antiderrapante, tipo tênis
	Colete refletor para coleta noturna
	Camisa de brim ou camiseta, nas cores amarela, laranja ou vermelha
	Calça comprida de brim
	Boné de brim, tipo jóquei
	Capa de chuva, tipo morcego
Motorista	Calçado com solado de borracha, antiderrapante
	Blusa de brim
	Calça comprida de brim

Fonte: NBR 12.980/1993.

6.2.4 Veículos para Coleta de Resíduos Sólidos, Comerciais e de Prestadores de Serviços

A NBR 13.463/1995 - Coleta de Resíduos Sólidos - estabelece três tipos de veículos coletores de resíduos sólidos: veículo com caçamba simples, veículo coletor-compactador e veículo coletor de resíduos dos serviços de saúde. A mesma norma se refere ainda aos principais parâmetros a serem analisados para o dimensionamento da frota pela coleta dos resíduos sólidos: capacidade; concentração de lixo; velocidade; frequência; período; distância de transporte; tempo (ocioso e efetivo); tempo de transporte; tempo de descarga; tempo de viagem e quantidade de resíduos a coletar por dia.

Deve-se escolher um tipo de veículo/equipamento de coleta que apresente o melhor custo/benefício. Em locais de difícil acesso, como ruas estreitas, não pavimentadas e de alto aclive, é indicado o uso de contêineres nos locais mais acessíveis para acúmulo dos resíduos gerados que, posteriormente, serão levados ou esvaziados por veículo para destinação adequada.

Outra opção que tem sido usada é a adaptação de veículos como camionetes de tração nas rodas e tratores, acoplando na traseira uma carroceria ou unidade compactadora onde os resíduos podem ser depositados.

Os veículos mais indicados dentre os diversos existentes no mercado para a coleta convencional de resíduos sólidos domiciliares, comerciais e de prestadores de serviços são os de carroceria sem compactadores ou carrocerias com compactadores, ilustrados na Tabela 187.

Tabela 187 - Veículos para coleta convencional de resíduos sólidos.

CARROCERIA SEM COMPACTADOR	CARROCERIA COM COMPACTADOR
- Veículo com carroceria fechada, metálica, construído em forma de caixa retangular, com a parte superior abaulada, onde existem janelas providas de tampas corrediças pelas quais se efetua a carga dos resíduos, sem que eles sofram qualquer ação de compressão mecânica e cuja descarga se dá por basculamento da carroceria; - A altura da borda, aproximadamente 1,80 m, exige grande esforço físico por parte dos coletores para elevar os resíduos e bascular os recipientes.	- Veículo de carroceria fechada, contendo dispositivo mecânico ou hidráulico que possibilite a distribuição e compressão dos resíduos no interior da carroceria e sua posterior descarga; - Demanda investimento maior frente aos outros tipos de veículos e não pode ser empregado em outras atividades; - Possui várias vantagens operacionais.

Fonte: ABNT (1993).

Para escolha do veículo mais indicado leva-se em consideração, principalmente, a quantidade de resíduos a ser coletada, a forma de acondicionamento e a condição de acesso ao ponto de coleta. Aconselha-se que seja dimensionado a partir da metodologia apresentada no Manual de Saneamento da Fundação de Saúde (FUNASA, 2007).

Mesmo quando se leva em consideração as dificuldades encontradas para manutenção dos caminhões compactadores e seu custo mais elevado, a aquisição destes continua sendo priorizada devido às vantagens que oferece, tais como:

- O volume de armazenagem é muito maior, o que evita fazer várias viagens ao local de disposição dos resíduos;
- A estanqueidade do resíduo é total evitando sua visualização, queda e espalhamento;
- O compartimento para armazenagem de chorume ou líquidos percolados da massa de resíduos evita o derramamento nas vias públicas;
- O compartimento de carga é grande e permite descarga de vários recipientes ao mesmo tempo. Esse compartimento é traseiro, proporcionando maior segurança à guarnição;
- A altura de carregamento encontra-se na linha de cintura dos garis o que facilita a operação.

Orienta-se ainda que os veículos adquiridos passem por manutenções periódicas, garantindo condições mecânicas e sanitárias adequadas, de modo a não prejudicar o processo de coleta nem os funcionários envolvidos no serviço. A NBR 12.980/1993 estabelece os equipamentos de segurança para os veículos coletores de resíduos sólidos. De acordo com ela, os veículos devem possuir os seguintes itens:

- Jogo de cones para sinalização, bandeirolas e luzes de alerta acionadas pela bateria do caminhão;
- Duas lanternas traseiras suplementares;
- Estribo traseiro de chapa xadrez, antiderrapante;
- Dispositivo traseiro para os coletores se segurarem;
- Extintor de incêndio extra com capacidade de 10 kg;
- Botão que desligue o acionamento do equipamento de carga e descarga ao lado da tremonha de recebimento dos resíduos, em local de fácil acesso, nos dois lados;
- Buzina intermitente acionada quando engatada a marcha ré do veículo coletor;
- Lanterna pisca-pisca giratória para a coleta noturna em vias de grande circulação.

6.3 COLETA SELETIVA

A PNRS (Lei Federal nº 12.305/2010) dispõe sobre a coleta seletiva e outras ferramentas relacionadas à implementação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos. O artigo 9º do Decreto nº 7.404/2010, que regulamenta a PNRS, dispõe que o sistema de coleta seletiva deve ser implantado pelo titular do serviço público de limpeza urbana e manejo de resíduos e estabelecer, no mínimo, a separação entre resíduos secos e úmidos e, progressivamente, ser estendido à separação dos resíduos secos em suas parcelas específicas, em função da natureza e metas estabelecidas nos seus respectivos planos.

Segundo o Sistema Nacional de Informações sobre o Saneamento (SNIS, 2012), coleta seletiva é definida como o conjunto de procedimentos referentes ao recolhimento de resíduos recicláveis e/ou de resíduos orgânicos compostáveis que tenham sido previamente separados dos demais resíduos, considerados não reaproveitáveis, nos próprios locais onde tenha ocorrido sua geração. Considera-se também como coleta seletiva o recolhimento dos materiais recicláveis separados pelos catadores dentre os resíduos sólidos domiciliares disponibilizados para coleta.

A coleta seletiva é uma atividade econômica que deve fazer parte de um conjunto de ações integradas que visa um melhor gerenciamento dos resíduos. A PNRS (Lei Federal nº 12.305/2010) a

considera essencial e estratégica para que as metas de redução e reutilização dos resíduos recicláveis e orgânicos sejam atingidas. O sistema de coleta seletiva trata basicamente do recolhimento dos resíduos previamente separados. Entre os benefícios da coleta seletiva para a sociedade, destacam-se:

- Manutenção das características originais dos materiais recicláveis, valorizando-os como produtos comercializáveis, o que é essencial, em termos econômicos, para a busca do equilíbrio financeiro frente aos custos operacionais de limpeza urbana;
- Racionalização e otimização dos equipamentos, sistemas e métodos de coleta e disposição final regulares;
- Contribuição para ampliação da vida útil dos aterros sanitários;
- Geração de emprego e renda;
- Preservação dos recursos naturais.

Evidencia-se, dentre os benefícios provenientes da coleta seletiva, a vantagem de redução dos resíduos dispostos em aterros sanitários e em locais inadequados, fazendo com que o município reduza seus impactos ambientais, preservando os recursos naturais, gerando novos empregos e renda para as famílias e aumentando a vida útil dos aterros.

Para eficiência e implementação do sistema, adequações estruturais complementares são necessárias. Elas contemplam a introdução da Unidade de Triagem dos Resíduos (UTR), pois o volume de recicláveis terá sua demanda elevada, de acordo com as ações previstas pelo plano de incentivo a coleta seletiva, prevendo ainda o estudo de viabilização para instalação de uma Unidade de Compostagem (UC). Recomenda-se que esta UTR esteja ligada à UC visando auxiliar o beneficiamento dos resíduos orgânicos.

A realização do estudo de viabilidade econômica para implantação do sistema de coleta seletiva, além de evitar frustrações, diminui o risco de prejuízos econômicos. Caso o município não possa arcar com esses custos, recomenda-se que a coleta seletiva seja antecedida por ações complementares, como a criação de PEVs de resíduos, localizados em áreas de grande circulação e maior concentração da população. O resultado deste estudo permitirá a validação do Projeto de Coleta Seletiva com o método porta à porta e ações complementares.

Quanto a forma de separação dos resíduos a ser adotada, propõem-se que seja por coleta binária, na qual são diferenciados os resíduos secos (recicláveis) e resíduos úmidos (matéria orgânica e rejeito). A coleta convencional, já operante no município, recolherá os resíduos úmidos.

O processo de coleta seletiva deverá priorizar a inclusão de associações e cooperativas de catadores tanto para coleta quanto para triagem e beneficiamento dos materiais segregados previsto

na PNRS. A coleta feita por catadores proporciona, entre outras vantagens, a redução das despesas com programas de reciclagem e organização do trabalho dos catadores nas ruas, evitando problemas de recolhimento de lixo e o armazenamento de materiais em logradouros públicos, além de reduzir as despesas com a coleta, transferência e disposição final dos resíduos.

A Prefeitura Municipal deve ser responsável pelo estímulo à organização de catadores e pessoas de baixa renda em associações e cooperativas, articulando-as para fortalecimento da classe. O Poder Público também deve promover a realização de cursos profissionalizantes e de requalificação e o uso adequado dos EPIs com o objetivo de estimular e auxiliar a associação. Nos subcapítulos seguintes são apresentadas ações operacionais, de logística, estruturais, administrativas, institucionais e de orientações para sucesso na implantação e funcionamento da Coleta Seletiva.

6.3.1 Programa de Coleta Seletiva

Na criação do programa de Coleta Seletiva recomenda-se que sejam contempladas as seguintes fases:

- Fase de Diagnóstico: envolvem pesquisas e estudos relativos ao perfil sociocultural da população, características dos resíduos sólidos, conhecimento do mercado de materiais recicláveis local, identificação de outros projetos de coleta seletiva em operação, avaliação de tecnologias disponíveis para reciclagem dos materiais triados, identificação de fontes de financiamento e avaliação de impacto na implantação do programa;
- Fase de Planejamento: envolve a definição do modelo ou modelos de coleta seletiva a serem adotados, abrangência geográfica do programa, análise da viabilidade econômico-financeira, estratégia de educação, sensibilização da população, análise de custos operacionais fixos variáveis, dimensionamento da coleta (mão de obra, veículos e recipientes), listagem de empresas e indústrias compradoras de materiais recicláveis encontradas em distâncias que tornem viável o custo do frete, estabelecimento de parcerias e avaliação de viabilidade quanto a formação de consórcio com municípios vizinhos;
- Fase de Implantação: envolve a periodicidade da coleta, instalação de equipamentos de apoio como, por exemplo, os recipientes, preparação da infraestrutura de apoio logístico (unidade ou galpão de triagem, área de armazenamento, equipamentos para redução de volumes, entre outros), capacitação do pessoal envolvido, inclusive com assistência social e, quando for o caso, estratégia de divulgação e definição de mídia empregada;
- Fase de Operação e Monitoramento: envolve avaliação dos indicadores de desempenho, investimentos constantes em informação/sensibilização para estimular a participação da

população, bem como acompanhamento do mercado de recicláveis para escoamento dos materiais coletados;

- Fase da Análise de Benefícios: envolve a contabilidade de receitas ambientais, de receitas econômicas e receitas sociais.

A maior sustentabilidade do programa existente pode ser atingida, caso as especificações citadas sejam atendidas. Em caso de necessidade, poderá existir a complementação deste instrumento com recomendações e procedimentos específicos.

6.3.2 Modalidades de Operação da Coleta Seletiva

Há diversas formas de operar um sistema de coleta seletiva de resíduos sólidos domiciliares. Dentre elas, as quatro mais utilizadas atualmente nos programas do país são:

- Coleta Seletiva em Locais ou Pontos de Entrega Voluntária (LEVs ou PEVs): o próprio gerador desloca-se até um PEV ou LEV, geralmente disponibilizado pela Prefeitura Municipal em locais de grande fluxo de pessoas (supermercados, postos de combustível, órgãos públicos, etc.), e deposita o material reciclável, previamente triado, em recipientes para resíduos diferenciados por tipologia de resíduo;
- Coleta Seletiva Porta à Porta: assemelha-se ao procedimento clássico de coleta normal de resíduos, porém os veículos coletores percorrem as residências em dias e horários específicos que não coincidam com a coleta normal. Os moradores colocam os recicláveis nas calçadas, acondicionados em contêineres distintos. O tipo e o número de contêineres variam conforme o sistema implantado;
- Coleta Seletiva por Associações e/ou Cooperativas de Catadores: um grupo de trabalhadores autônomos organizados em cooperativas e/ou associações, em geral apoiado e/ou gerenciado por alguma organização de caráter social, com ou sem apoio logístico do Poder Público, recolhe o material reciclável disposto em local de acondicionamento oriundo de domicílios, estabelecimentos comerciais, serviços ou indústrias, previamente segregados por tipo;
- Postos de troca: baseiam-se na troca de material entregue por algum bem ou benefício, que pode ser alimento, vale-transporte, vale-refeição descontos, etc.

Na Tabela 188 estão relacionados os aspectos positivos e negativos das diferentes modalidades de coleta seletivas citadas anteriormente.

Tabela 188 – Pontos positivos e negativos das modalidades de coleta seletiva

MODALIDADE DE COLETA SELETIVA	ASPECTOS POSITIVOS	ASPECTOS NEGATIVOS
Porta à porta	- Dispensa o deslocamento do cidadão até um LEV ou PEV, o que influi positivamente quanto à participação na coleta seletiva; - Permite mensurar a participação da população no programa pela facilidade de identificação dos domicílios e estabelecimentos participantes; - Agiliza a descarga nas Unidades de Triagem de Resíduos.	- Exige maior infraestrutura de coleta, consequentemente maiores custos de operação (aumento de frota de veículos e recursos humanos); - Tende a apresentar custos mais elevados de coleta e transporte comparado com outras modalidades; - Atrai a presença de maior número de catadores informais na região onde está implantada (questão social).
Locais ou pontos de entrega voluntária	- Maior facilidade e menor custo de coleta; - Possibilita a redução de custos de coleta e transporte, com otimização de percursos e frequências, especialmente em bairros com população esparsa; - Em função do tipo de recipientes e estímulos educativo adotados, permite a separação e o descarte de recicláveis por tipos, facilitando a triagem posterior; - Estimula a cidadania, reforçando o espírito comunitário da população.	- Requer maior disponibilidade da população para deslocamento até um LEV ou PEV; - Suscetível a vandalismo (desde o depósito de lixo orgânico e animais mortos no interior do recipiente de coleta até a danificação de sua estrutura); - Exige manutenção e limpeza periódica; - Necessita, em alguns casos, de equipamento especial para coleta; - Não possibilita identificação dos domicílios e estabelecimentos participantes, dificultando avaliação e mensuração da adesão da comunidade ao programa.
Associações e/ou cooperativas de catadores	- Promove a inclusão social; - Gera emprego e renda; - Reduz o custo de coleta, transporte, triagem e destinação final de resíduos sólidos para administração municipal; - Em relação às demais modalidades de coleta seletiva, apresenta maior independência e menor vulnerabilidade às descontinuidades da administração municipal; - Quando organizado em associações ou cooperativas, o município é priorizado quanto a oferecimento e pleito de recursos federais.	- Está direcionada para materiais com maior valor de mercado; - Apresenta elevado risco de acidentes, principalmente, quando trabalhadores atuam sem equipamentos de sinalização de trânsito e de proteção individual; - Dificulta a mensuração de participação da população; - Em alguns casos é explorada a mão de obra do trabalhador e/ou o trabalho infantil.

Postos de troca	- Oportunidade de renda para a população; - Impactos positivos na movimentação da receita, com venda ou troca dos materiais.	- Direcionado a materiais com maior valor de mercado; - Dificulta a mensuração de participação da população.

Fonte: Adaptado de GRIMBERG e BLAUTH (1998).

No caso dos municípios que não possuem modalidade de coleta seletiva, eles devem selecionar uma destas, ou até mesmo associar duas ou mais delas. Essa necessidade pode ser comprovada pelo estudo de viabilização do programa, levando em consideração que seu ciclo é dinâmico e evoluirá com o tempo.

6.3.3 Segregação dos Resíduos Gerados

A segregação dos resíduos sólidos é importante por auxiliar nas fases posteriores, uma vez que, ao serem separados, os materiais recicláveis são mantidos limpos, diminuindo o impacto no processamento e eliminando etapas de lavagem dos resíduos com líquidos contaminados.

De acordo com o Plano de Gerenciamento Integrado de Coleta Seletiva de Minas Gerais (PGICS, 2009), a segregação do material pode ser dividida em três modos, assim como está ilustrado na Tabela 189. Geralmente, uma das coletas que apresenta maior vantagem para os municípios que não possuem um sistema implantado é a coleta binária. Isso decorre de sua simplicidade e do menor número de recipientes necessários para acondicionamento, facilitando a coleta e o transporte dos resíduos.

Tabela 189 - Formas de segregação para coleta seletiva.

FORMAS DE SEPARAÇÃO DOS RESÍDUOS	TIPO DE COLETA
	Coleta tríplice: separação da matéria orgânica, reciclável e rejeito
	Coleta binária: separação de resíduos secos (reciclável) e resíduos úmidos (matéria orgânica e rejeito)
	Coleta de diversas categorias: separação de plástico, metal, papel, vidro, orgânico e rejeitos.

Fonte: Plano de Gerenciamento Integrado de Coleta Seletiva de Minas Gerais (PGICS, 2009).

É importante que a população seja orientada quanto a escolha e procedimentos de segregação dos resíduos, bem como a destinação e reciclagem adequada de cada um deles. Para isso, faz-se necessária a criação de iniciativas e programas objetivando a sensibilização socioambiental.

6.3.4 Destinação dos Materiais Gerados e Segregados

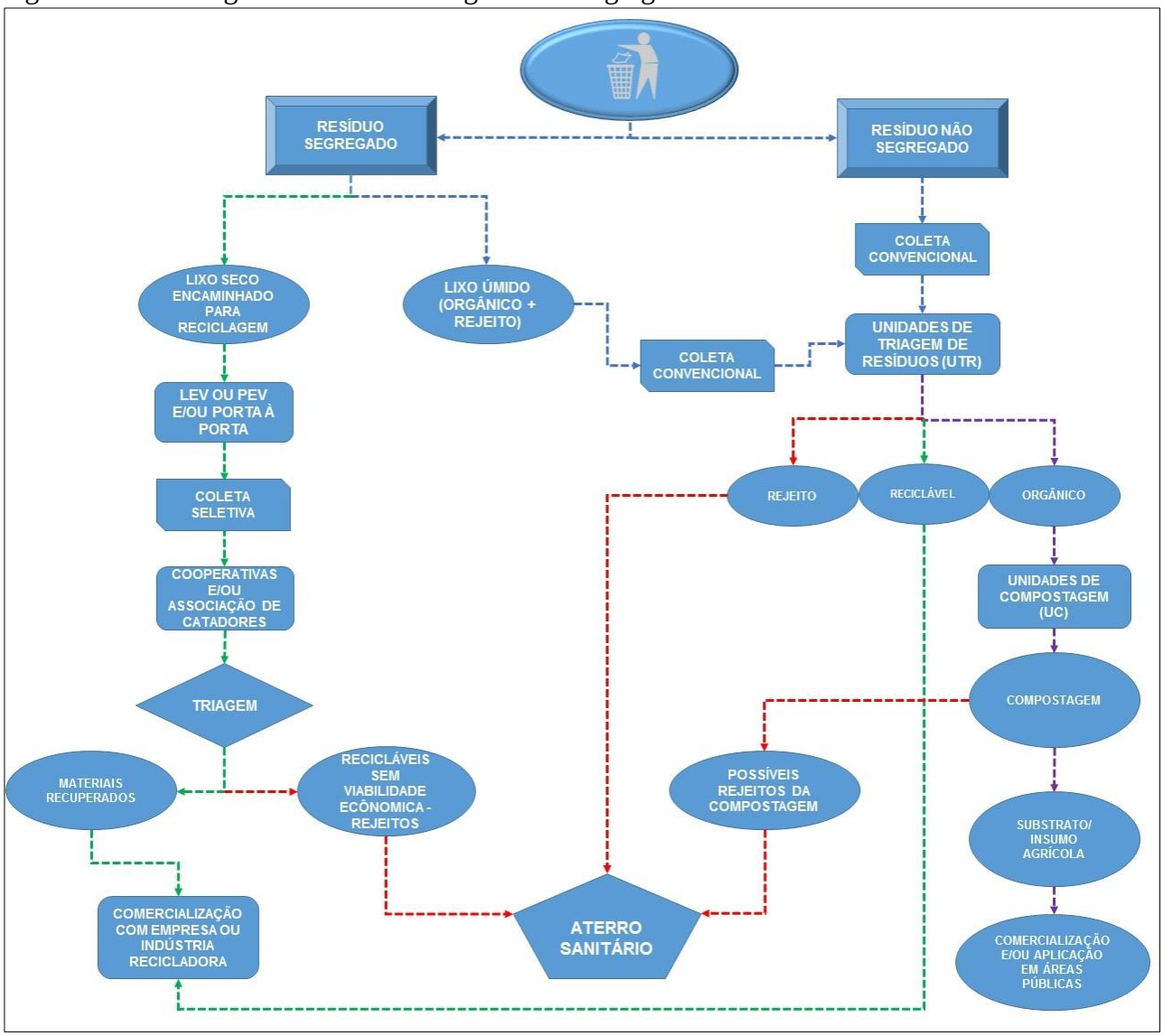
O fluxograma apresentado a seguir ilustra as recomendações de destinação dos resíduos sólidos domiciliares e comerciais (RSDC), a imagem representa o processo de encaminhamento dos resíduos desde a sua geração até a destinação ou disposição final ambientalmente adequada.

Primeiramente, na fonte geradora, a segregação ocorrerá na separação entre “lixo seco” e “lixo úmido”. O “lixo úmido” é coletado normalmente por meio da coleta convencional e, logo em seguida, é encaminhado para Unidade de Triagem de Resíduos. Os resíduos recicláveis (lixo seco) são entregues em Locais ou Pontos de Entrega Voluntária (PEVs) ou em regiões onde exista a coleta seletiva porta a porta, em frente às residências ou comércios, nos dias e horários preestabelecidos, onde serão coletados posteriormente.

Após a coleta, os resíduos recicláveis devem ser encaminhados para galpões ou locais de triagem da cooperativa e/ou associação de catadores. Nesse local, os resíduos serão separados e comercializados com empresas ou indústrias de reciclagem do município ou região próxima. No caso

dos rejeitos, estes devem ser encaminhados para a disposição final ambientalmente adequada (aterro sanitário).

Figura 320 – Fluxograma dos materiais gerados e segregados



Fonte: Plano de Gerenciamento Integrado de Coleta Seletiva de Minas Gerais (PGICS, 2009), adaptado por Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Durante o período de adaptação, capacitação e implementação das ações de educação ambiental, o programa não atenderá 100% da população. Parte dos resíduos não segregados nas fontes geradoras deverá ser recolhido através da coleta convencional, sendo encaminhada para UTR no município, onde será separado em três tipos: recicláveis, orgânicos e rejeitos.

Os materiais separados como orgânicos deverão ser encaminhados para a Unidade de Compostagem designada. Após a finalização da compostagem, esses resíduos são transformados em insumos agrícolas (adubos), servindo para comercialização ou aplicação em áreas verdes do

município. Os materiais reciclados serão comercializados com empresas desta área e os rejeitos encaminhados para o aterro sanitário.

Quando os resíduos gerados no município forem segregados na fonte, em "lixo seco" e "lixo úmido" o fluxograma apresentado acima tem seu processo simplificado, ou seja, a UTR receberá da coleta convencional somente os que foram previamente segregados como "lixo úmido". A parcela de materiais classificados como recicláveis (lixo seco) continuará seguindo para as estruturas das cooperativas e associações para segregação, com o diferencial da redução contínua nos rejeitos encontrados neste processo de triagem.

Destaca-se que a UTR poderá ser administrada e operada por associações e/ou cooperativas de catadores, decorrente de contratação pelo Poder Público. Segundo o inciso I, artigo 44, do Decreto nº 7.404/2010, que regulamenta a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei Federal nº 12.305/2010), existe a possibilidade de dispensa de licitação para a contração de cooperativas ou associações de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis.

6.3.5 Veículos para Coleta Seletiva

A coleta seletiva poderá ser realizada, seja ela porta a porta ou por meio das LEVs e PEVs, com a utilização de veículos motorizados, como caminhões tipo baú e tipo gaiola, ou veículos menores como furgões, motocicleta adaptadas, dentre outros. A opção escolhida deverá ser realizada com base nas características culturais, sociais e econômicas do município, de forma a buscar uma maior eficiência do sistema.

Entretanto, o correto dimensionamento da frota a ser utilizada deve ser objeto de um Projeto de Coleta Seletiva considerando as características da geração de resíduos e as particularidades do município, servindo como orientação às ações executivas e operacionais do sistema.

6.3.6 Instalação de Locais e/ou Pontos de Entrega Voluntária (LEVs e PEVs)

Os LEVs e PEVs de resíduos recicláveis têm como objetivo diminuir os custos relacionados à coleta porta a porta e garantir a participação da população no encaminhamento correto dos recicláveis. Desta forma, sugere-se a instalação de um PEV para cada 500 habitantes, a ser instalado em local de grande circulação de pessoas, com facilidade para estacionamento de veículos, acesso livre para que as pessoas possam depositar seus recicláveis em local seguro de intempéries e alagamentos e com iluminação adequada.

Sugere-se que os LEVs possuam estruturas metálicas com suporte para as *big bags*, grandes sacos para o acondicionamento de recicláveis até o momento da coleta. Estes LEVs devem conter informações sobre o programa de coleta seletiva e indicações sobre os materiais a serem acondicionados (recicláveis).

De acordo com a adesão da população, deverá ser estabelecida a frequência da coleta, sendo no mínimo de uma vez por semana e monitorada constantemente de forma a identificar melhorias técnicas e operacionais para garantir a sustentabilidade econômica do sistema.

Os veículos de coleta dos LEVs podem ser os mesmos sugeridos para a coleta seletiva, como caminhões baú e/ou gaiola operados pelo prestador de serviço. A sugestão é a contratação da cooperativa de catadores e/ou inserção da mão de obra destes trabalhadores.

Na Figura 321 verifica-se um exemplo de Local de Entrega Voluntária de recicláveis que possui a estrutura sugerida anteriormente.

Figura 321 – Exemplo de Local de Entrega Voluntária de recicláveis

Fonte: Prefeitura Municipal de Cubatão, 2012.

6.3.7 Instalações da Unidade de Triagem de Resíduos (UTR)

As Unidades de Triagem de Resíduos são utilizadas para a separação do material proveniente da coleta convencional ou da coleta seletiva em materiais recicláveis e rejeitos. Essas unidades propiciam uma maneira de reduzir sensivelmente a quantidade de resíduos enviados ao aterro. Neste sentido, com a implantação da coleta seletiva, deve haver um mercado para os materiais separados.

Os pontos positivos e negativos da UTR estão descritos na Tabela 190.

Tabela 190 – Pontos positivos e negativos da instalação de UTR

PONTOS POSITIVOS	PONTOS NEGATIVOS
- Não requer alteração do sistema convencional de coleta, apenas mudança no destino do caminhão, que passa em uma Unidade de Triagem antes de seguir para o aterro; - Possibilita o aproveitamento da fração orgânica do lixo, caso junto com a Unidade de Triagem seja construída uma Unidade de Compostagem.	- Investimento inicial em equipamentos que vão construir a Unidade (existem vários tipos de equipamentos de separação e há debates sobre as melhores técnicas de operação); - Necessidade de técnicos capacitados para operação da unidade (investimento em treinamento); - A qualidade dos materiais separados da "fração orgânica" e potencialmente recicláveis não é tão boa quanto na coleta seletiva devido à contaminação por outros componentes dos RSDC. No caso do papel, por exemplo, a contaminação, na maioria das vezes, impede a reciclagem

Fonte: CEMPRE, 2010.

O município de Imperatriz não possui coleta seletiva. Tendo em vista a quantidade futura de resíduos sólidos gerados e as metas de recuperação dos materiais recicláveis, definidas pelo presente instrumento de gestão, o município deverá realizar um estudo de viabilidade para a implantação de uma Unidade de Triagem de Resíduos, precedida da elaboração de projeto executivo, por equipe habilitada, bem como do devido estudo e processo de licenciamento ambiental.

A UTR de Imperatriz deverá comportar o recebimento de todos os resíduos sólidos domiciliares, comerciais e de prestadores de serviços sem segregação prévia na fonte geradora, e os da coleta convencional, na sede urbana, durante o período mínimo de 20 anos. Sua implantação poderá ser escalonada de forma a contemplar, no mínimo, as seguintes estruturas:

- Cercas impedindo a entrada de animais e pessoas não autorizadas na área;
- Guarita para controle de entrada e saída com adição de balança para a pesagem dos veículos;
- Galpão coberto;
- Área de descarga dos resíduos em local elevado, garantindo o fluxo dos resíduos por gravidade até as esteiras de triagem;

- Instalação de mesas e esteiras de triagem;
- Instalação de prensas e balança;
- Área de estoque de fardos;
- Área administrativa;
- Refeitório e sanitários;
- Contêineres para rejeitos.

Observa-se que esta estrutura garante eficiência de modo a atingir um alto índice de redução dos resíduos a serem dispostos em aterro sanitário e, consequentemente, o aumento da vida útil deste e a diminuição dos custos decorrentes da disposição final.

6.3.8 Instalação da Unidade de Compostagem

A compostagem é o processo biológico de decomposição da matéria orgânica contida em restos de origem animal ou vegetal. Como resultado final deste processo, tem-se o composto orgânico, o qual pode ser utilizado no solo para melhoria de suas características sem ocasionar riscos ao meio ambiente. Esse processo já vem sendo utilizado em áreas rurais com a compostagem de restos vegetais e esterco animal. Para o processo, pode-se utilizar restos orgânicos de lixo domiciliar, porém a umidade e temperatura do composto precisa ser controlada. Entre as vantagens que o processo oferece, destaca-se:

- Redução de cerca de 50% dos resíduos destinados ao aterro;
- Economia de aterro;
- Aproveitamento agrícola da matéria orgânica;
- Reciclagem de nutrientes para o solo;
- Processo ambientalmente seguro;
- Eliminação de patógenos;
- Economia de tratamento de efluente.

A compostagem pode ser realizada em um pátio para processamento de resíduos sólidos úmidos domiciliares, comerciais e de prestadores de serviços: restos de comida, frutas, hortaliças, etc., e resíduos da limpeza urbana: galhos das podas, grama, folhas, entre outros, transformando-os em composto orgânico (adubo), material fisicamente semelhante ao solo, e que pode ser utilizado como biofertilizante. Tal como pode ser visto na Figura 322.

Figura 322 – Exemplo de compostagem

Fonte: Rede de Gestão Sustentável (2013).

Recomenda-se para que o município de Imperatriz atinja as metas de reaproveitamento, estabelecidas pela PNRS, a instalação de uma Unidade de Compostagem (UC) realizada pelo titular da prestação de serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos do município. Esta unidade deverá ser instalada, preferencialmente, nas proximidades da UTR para facilitar a logística de movimentação dos resíduos.

Caso a UTR e a UC sejam construídas em conjunto, ambas poderão compartilhar algumas estruturas, em caso contrário, as especificações mínimas, para ambas, são:

- Cercas impedindo a entrada de animais e pessoas não autorizadas na área;
- Compactação do solo com 30 cm de argila e instalação de drenos de águas pluviais ao entorno;
- Guarita para controle de entrada e saída;
- Área de armazenamento dos equipamentos (enxadas, garfos, pás, EPIs);
- Refeitório e sanitários.

Deste modo, todos os componentes e estruturas da UC devem ser projetados por profissionais legalmente habilitados, observando os respectivos estudos e processos de licenciamento ambiental. Alerta-se sobre a necessidade da implantação da UC que resultará no aumento da vida útil do aterro sanitário, além da redução nos custos de disposição final dos resíduos e geração de renda proveniente da comercialização de composto.

6.3.9 Instalação de Ecopontos

Uma das ações do município será a melhoria e implantação de mais Ecopontos, com locais intermediários para que a população realize a entrega de pequenos volumes (no máximo 1,0 m³/dia) de resíduos da construção civil, recicláveis, volumosos, pneus, dentre outros que não são recolhidos pela coleta convencional. A construção e gerenciamento destes locais poderá ser de administração municipal ou da iniciativa privada.

O principal objetivo dos Ecopontos é atender os pequenos geradores evitando que os resíduos sólidos urbanos sejam depositados em locais irregulares. Dentre as estruturas que compõem um Ecoponto, destacam-se as seguintes:

- Locais específicos para alocação de caçambas metálicas destinadas ao acondicionamento de resíduos da construção civil e demolições;
- Baias para acondicionamento de resíduos volumosos, como móveis domiciliares e utensílios inservíveis;
- Baias para acondicionamento de resíduos de podas de arborização provadas;
- Baias para o acondicionamento de pneus;
- Baias para o acondicionamento de resíduos eletrônicos e perigosos;
- Estruturas com *big bag* em suporte metálico para acondicionamento de resíduos recicláveis (papel, papelão, plásticos, metal).

Os Ecopontos podem e devem ser utilizados como alternativa para a realização da coleta seletiva dos resíduos domiciliares secos (papéis, plásticos, vidros e metais), dos resíduos da construção civil e demolição e dos resíduos volumosos gerados na zona urbana do município, apresentando resultados de maior alcance dos investimentos realizados na implantação dessas unidades. É importante salientar que os Ecopontos não são projetados para receber a parcela úmida dos resíduos domiciliares, comerciais e de prestadores de serviço (matéria orgânica e rejeitos). A figura a seguir representa um exemplo deste tipo de Ecoponto.

Figura 323 – Exemplo de Ecoponto para receber resíduos recicláveis

Fonte: Dirac - Infraestrutura em Saúde - Fiocruz - Rio de Janeiro/RJ.

A implantação dos Ecopontos deve ocorrer de forma gradativa e conjunta à recuperação dos locais de disposição irregular, envolvendo programas que promovam as ações de educação ambiental. Deve ser seguida de fiscalização que vise alterar a cultura e comprometimento da população na realização do descarte e destinação correta dos resíduos.

Esta forma de ação otimizará a distribuição das unidades e a consequente redução nos investimentos. A concepção dos Ecopontos deverá ser baseada em projeto executivo, elaborado por equipe técnica habilitada, além dos estudos conforme solicitação do órgão ambiental competente.

Após dispostos nos Ecopontos, os resíduos deverão ser encaminhados para a destinação final adequada sendo a frequência deste procedimento, no mínimo, semanal, podendo ser alterada de acordo com a demanda regional.

Será necessária a aquisição de veículos para remoção dos resíduos acumulados ou terceirização destes serviços mediante a contratação de uma empresa especializada e autorizada para a atividade.

6.4 RESÍDUOS SÓLIDOS DOS SERVIÇOS DE SAÚDE (RSS)

De acordo com a NBR nº 12.808/1993 - Resíduos de Serviços de Saúde apud Ferreira (2000), os Resíduos de Serviços de Saúde são os produzidos pelas atividades de unidades de serviços de saúde (hospitais, ambulatórios, postos de saúde, etc.). Incluem os resíduos infectantes (classe A) como culturas, vacinas vencidas, sangue e hemoderivados, tecidos, órgãos, perfurocortantes, animais contaminados, fluídos orgânicos, os resíduos especiais (classe B), rejeito radioativo, resíduos farmacêuticos e resíduos químicos, e os resíduos comuns (classe C), das áreas administrativas, das limpezas de jardins, etc.

Segundo Grippi (2006), os Resíduos de Serviço de Saúde constituem-se basicamente de resíduos sépticos, os que contêm ou potencialmente podem conter germes patogênicos. São produzidos em serviços de saúde, tais como: hospitais, clínicas, laboratórios, farmácias, clínicas veterinárias, postos de saúde, etc. Este resíduo é constituído de agulhas, seringas, gazes, bandagens, algodões, órgãos e tecidos removidos, meios de culturas, animais usados em testes, sangue coagulado, luvas descartáveis, filmes radiológicos, etc.

Os Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) apresentam parte importante dos resíduos sólidos municipais, não pela quantidade, pequena em relação ao total gerado no município, mas pelo risco potencial à saúde da população e ao meio ambiente. Seu gerenciamento adequado garante a redução de riscos e aumento do potencial de reciclagem dos materiais.

Considera-se como fontes geradoras de RSS:

- Serviços relacionados com o atendimento à saúde humana ou animal, inclusive os serviços de assistência domiciliar e de trabalhos de campo;
- Laboratórios analíticos de produtos para a saúde;
- Necrotérios, funerárias e serviços onde se realizem atividades de embalsamamento;
- Serviços de medicina legal;
- Drogarias e farmácias, inclusive as de manipulação;
- Estabelecimentos de ensino e pesquisa na área da saúde;
- Centro de controle de zoonoses;
- Distribuidores de produtos farmacêuticos e importadores; e produtores de materiais e controles para diagnóstico *in vitro*;
- Unidades móveis de atendimento à saúde;
- Serviços de acupuntura;
- Serviços de tatuagem, entre outros similares.

Conforme explicitado acima, os RSS são oriundos das diversas atividades realizadas em unidades hospitalares que atendam a seres humanos, bem como a animais não racionais, podendo estas serem clínicas, laboratórios, farmácias, universidades que ofereçam cursos na área de saúde, dentre outros. Estes resíduos são classificados de acordo com sua origem, uma vez que, dependendo da unidade geradora, poderão ser encaminhados parte para reciclagem e compostagem, como papéis, plástico, papelão, vidro, lata, restos de alimentos, etc. e parte, para incineração (o ideal mas não o utilizado), devido ao seu alto grau de contaminação uma vez em contato com o meio ambiente (solo, ar, água, animais - aqui incluídos todos os animais), pode ocasionar diversas enfermidades.

De acordo com o Manual de Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde (BRASIL, 2006) sua classificação vem sofrendo processos de evolução contínuo, à medida que são introduzidos novos tipos de resíduos nas unidades de saúde, como resultado do conhecimento sobre o comportamento destes perante o meio ambiente e a saúde e como forma de estabelecer uma gestão segura com base nos princípios da avaliação e gerenciamento dos riscos envolvidos na sua manipulação.

A classificação dos RSS pode obedecer a diversos sistemas, como o Sistema da Organização Mundial de Saúde (OMS), Sistema Britânico, Sistema Environmental Protection Agency (EPA) – Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos, Sistema da Associação Brasileira de Normas e Técnicas (ABNT) NBR 12.808/1993, além da Agencia Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) n° 306/2004 e do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA) Resolução n° 05/1993.

A quantificação de RSS depende da influência de fatores como: tipo de estabelecimento de saúde, hábitos e procedimentos médico-hospitalares adotados, época em que são feitas as medições, tipo de alimentação utilizada no hospital, dentre outras variáveis.

Deve-se considera como fonte geradora de resíduos similares os provenientes dos serviços de assistência médica domiciliar ou de utilização doméstica cotidiana, como remédios vencidos, embalagens, agulhas, seringas, etc.

Segundo o Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde – CNES (2013), no município de Imperatriz existem 255 estabelecimentos que prestam serviços de saúde, sendo os principais geradores destes RSS.

A RDC ANVISA nº 306/2004 determina que os geradores de RSS (públicos e particulares) são os responsáveis pelo seu correto gerenciamento e que, para isso, devem elaborar um Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS), junto com a exigência da elaboração firmada a obrigatoriedade nos procedimentos de licenciamento ambiental, ou renovação do mesmo, emitida pelo órgão municipal SEMMARH, sob ótica da resolução do CONSEMA 024/2017. Esse plano deve considerar as características dos resíduos gerados e sua classificação, obedecendo critérios

técnicos, legislação ambiental e normas locais quanto aos aspectos referentes à geração, segregação, acondicionamento, coleta, transporte, tratamento e disposição final.

6.4.1 Manuseio

A NBR 12.809/1993 refere-se ao Manuseio de Resíduos de Serviço de Saúde, descrevendo que em todas as etapas de manejo dos RSS deve ser priorizado o uso dos Equipamentos de Proteção Individual - EPIs pelos funcionários envolvidos no gerenciamento desde sua coleta, transporte até a destinação final, devendo esta ser uma prática obrigatória.

As Normas regulamentadoras NR 6 e NR 32 do Manual de Segurança e Medicina do Trabalho apresentam maiores especificações inerentes ao uso e as características dos EPIs e as formas de manuseio dos equipamentos e materiais que deverão compor a rotina dos trabalhadores envolvidos com esta atividade. A Figura 322 apresenta exemplos de EPIs que devem ser utilizados no manuseio dos RSS.

É obrigatório que todos os colaboradores envolvidos diretamente com os processos de higienização, coleta, transporte, tratamento, e armazenamento de resíduos, sejam submetidos a exames médicos admissional periódicos, de retorno ao trabalho, de mudança de função e demissional, conforme estabelecido no Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO) da Portaria 3.214 do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE).

Figura 324 – Exemplo de EPI utilizado no manuseio de RSS

Fonte: Prefeitura de Guarapari/ES (2014).

A Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) n° 306/2004 define que os trabalhadores devem ser imunizados em conformidade com o Programa Nacional de Imunização (PNI), obedecendo o calendário previsto neste programa ou conforme o adotado no próprio estabelecimento, reiterando que deverão realizar, após a imunização, controle laboratorial sorológico para avaliação da resposta imunológica.

Os funcionários comprometidos diretamente com o manuseio e gerenciamento dos RSS, caso não tenham experiência ao serem admitidos, deverão, obrigatoriamente, receber capacitação e continuamente orientações acerca das atividades necessárias quanto a higiene pessoal e dos materiais, bem como do correto uso dos EPIs.

6.4.2 Segregação e Acondicionamento

A segregação é uma operação fundamental que permite o cumprimento dos objetivos de um sistema eficiente de manuseio de resíduos que consiste em separá-los ou selecioná-los apropriadamente conforme a classificação adotada. Com este procedimento é possível reduzir riscos à saúde e ao meio ambiente, diminuir custos com o tratamento e reciclar diretamente uma parcela deles.

Os hospitais geralmente possuem uma geração de resíduos mais elevada e, pela diversificação dos serviços oferecidos à população, merecem maior destaque à sua segregação. A maior parte dos resíduos hospitalares são classificados como comuns, orgânicos ou potencialmente recicláveis (75% a 90%), especificamente quando considerados setores como almoxarifados, cozinhas ou serviços de nutrição e dietética, lanchonetes ou farmácias, que recebem mercadorias e descartam grandes quantidades de embalagens. Outra consideração especial merecem os frascos de soro, por exemplo, que têm um alto valor no mercado da reciclagem.

Assim, a parcela de RSS que, de fato, necessita de tratamento, compreende de 10% a 25% do total de resíduos gerados nos estabelecimentos, conforme apontado no Prognóstico do Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos (capítulo 7).

O manejo adequado e eficiente dos RSS, respeitando as características econômicas e de segurança, é visto como pré-requisito para facilitar a coleta, manuseio e acondicionamento interno do material.

O acondicionamento deve ser realizado na origem, de acordo com o tipo e categoria dos resíduos, possibilitando o controle de riscos impostos à saúde e facilitando a operação de coleta, armazenamento externo e transporte, sem prejudicar as operações normais das atividades do estabelecimento.

A RDC ANVISA n° 306/2004 e a Resolução CONAMA nº 358/2005 apresentam as especificações quanto aos recipientes, sacos e caixas que devem possuir a identificação dos tipos de resíduos neles acondicionados, utilizando símbolos, cores e frases, além de outras exigências relacionadas ao conteúdo e riscos específicos de cada grupo de resíduos.

Para os resíduos de saúde acondicionados em sacos, considera-se 2/3 (dois terços) de ocupação destes o limite de sua capacidade que, ao ser atingido, deverá ser substituído, ou a cada 24 horas, sendo proibido o seu esvaziamento ou reaproveitamento.

A Tabela 191 apresenta as formas de acondicionamento e as respectivas indicações visuais para cada grupo de resíduos de serviço de saúde (RSS).

Tabela 191 – Classificação do RSS e seu respectivo símbolo

GRUPOS	DESCRIÇÃO	SÍMBOLO
A Risco Biológico	Resíduos com a possível presença de agentes biológicos que, por suas características de maior virulência e concentração, podem apresentar risco de infecção. Subdivide-se em: • Grupo A1: resíduos com suspeita ou certeza de contaminação biológica; • Grupo A2: resíduos provenientes de animais; • Grupo A3: resíduos provenientes do ser humano; • Grupo A4: resíduos provenientes de animais ou seres humanos que não contenham e nem sejam suspeitos de conter agentes patológicos e não cause risco de disseminação; • Grupo A5: resíduos com suspeita ou certeza de contaminação com príons.	
B Risco Químico	Resíduos contendo substâncias químicas que podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente, dependendo de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade	
C Rejeitos Radioativos	Quaisquer materiais resultantes de atividades humanas que contenham radionuclídeos em quantidades superiores aos limites de isenção especificados nas normas do CNEN e para os quais a reutilização é imprópria ou não prevista	
D Resíduos Comuns	Resíduos que não apresentam risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares	
E Resíduos Perfurocortantes	Materiais perfurocortantes ou escarificantes, tais como: lâminas de barbear, agulhas, escalpes, ampolas de vidro, brocas, limas endodônticas, pontas diamantadas, lâminas de bisturi, lancetas; tubos capilares; micropipetas; lâminas e lamínulas; espátulas; e todos os utensílios de vidro quebrados no laboratório (pipetas, tubos de coleta sanguínea e placas de Petri) e outros similares	

Fonte: Resolução RDC nº 306/2004, adaptado por Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Coleta e transporte interno

A etapa de coleta, que está presente nas etapas de segregação, manuseio e o acondicionamento dos RSS devem atender às exigências legais no que tange à saúde, ao meio ambiente e à limpeza urbana, além de obedecerem às normas da ABNT ou outras normas e critérios aceitos no caso de não haver normativa específica.

Conforme define a RDC ANVISA nº 306/2004 o transporte interno dos RSS, "consiste no translado dos resíduos dos pontos de geração até local destinado ao armazenamento temporário ou armazenamento externo com a finalidade de apresentação para a coleta". Os funcionários responsáveis pelo transporte interno deverão ser treinados e a rotina de trabalho deverá ser devidamente planejada, evitando horários coincidentes com a distribuição de roupas, alimentos e medicamentos, períodos de visita ou de maior fluxo de pessoas ou de atividades.

Já os recipientes utilizados para o transporte interno devem ser constituídos de material rígido, lavável, impermeável, provido de tampa articulada ao próprio corpo do equipamento, cantos e bordas arredondados, e serem identificados com o símbolo correspondente ao risco do resíduo neles contidos. Além disso, deve-se priorizar os recipientes providos de rodas revestidas de material que reduza o ruído.

Os recipientes de transporte de RSS com mais de 400 L de capacidade devem possuir válvula de dreno no fundo. O uso desses recipientes desprovidos de rodas deverá ser realizado pelo trabalhador, respeitando os limites de carga permitidos de acordo com o transporte, conforme normas regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE). Recomenda-se ainda que:

- Os carros de coleta devem ter, preferencialmente, pneus de borracha e estar devidamente identificados com símbolos de risco;
- Estabelecer turnos, horários e frequência de coleta;
- Sinalizar o itinerário da coleta de forma apropriada;
- Não utilizar transporte por meio de dutos ou tubos de queda;
- Diferenciar as coletas, isto é, executá-las com itinerários e horários diferentes segundo o tipo de resíduo;
- Coletar resíduos recicláveis de forma separada;
- Fazer a manutenção preventiva dos carros para a coleta interna e higienizá-los ao final de cada coleta.

Salienta-se que os detalhes supracitados devem ser recomendações contidas nos Planos de Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde (PGRSS) dos estabelecimentos geradores dos mesmos.

6.4.3 Armazenamento Temporário

O armazenamento temporário dos RSS é referido na RDC ANVISA nº 306/2004 como o local destinado à alocação dos recipientes contendo os resíduos já acondicionados adequadamente,

próximo aos pontos de geração, visando agilizar a coleta dentro do estabelecimento e otimizar o deslocamento até o ponto destinado à coleta externa.

Se o armazenamento temporário for realizado em uma sala somente destinada a esta utilização, a mesma deverá conter a identificação de "sala de resíduo". Este local deverá ser construído com pisos e paredes lisas e laváveis, com cantos arredondados, sendo o piso ainda resistente ao tráfego dos recipientes coletores, possuindo ponto de iluminação artificial e área suficiente para armazenar, no mínimo, dois recipientes coletores para o posterior traslado até a área de armazenamento externo.

No dimensionamento da quantidade de depósitos de resíduos deverá ser considerado o porte do gerador, a quantidade de resíduos a ser gerada, a distância entre os pontos de geração e o *layout* estabelecido para o empreendimento.

A RDC ANVISA nº 306/2004 estabelece ainda que os resíduos com facilidade de putrefação que venham a ser coletados por período superior a 24 horas de seu armazenamento devem ser conservados sob refrigeração e, quando não for possível, devem ser submetidos a outro método de conservação.

O armazenamento dos resíduos químicos deve ser realizado em locais fechados, de alvenaria, com aberturas teladas para ventilação, dispositivos para impedir a entrada da luz solar diretamente no local, pisos e paredes de fácil lavagem e que retêm os líquidos, devendo ainda atender à NBR 12.235/1988 da ABNT.

Caso a distância entre o local de armazenamento temporário seja pequena em relação ao de armazenamento externo, poderá ser dispensada a utilização do temporário, sendo encaminhados os materiais do ponto de geração diretamente para o local de coleta externa.

Deverá fazer parte do PGRSS o detalhamento das estruturas e práticas adotadas no armazenamento temporário, assim como todas as recomendações estruturais adequadas para o local gerador de resíduos, e os métodos operacionais necessários para ser assegurada a eficiência e a sanidade da referente fase do gerenciamento dos RSS.

6.4.4 Armazenamento Externo

O armazenamento externo consiste em ambiente exclusivo para os recipientes de resíduos, com acesso facilitado aos veículos coletores. No armazenamento externo não é permitida a manutenção dos sacos de resíduos.

Os aspectos construtivos do Abrigo de Resíduos dos grupos A, D e E devem obedecer a RDC nº 306 (2004), RDC nº 50 (2002), RDC nº 307 (2002) e RDC nº 189 (2003) da ANVISA, além das

normas locais, quando existentes. O estabelecimento gerador de RSS (geração semanal de resíduos que não exceda 700 litros e a diária não exceda a 150 litros) pode optar pela instalação de um abrigo reduzido exclusivo, construído de acordo com a RDC nº 306 (2004) (FEAM, 2008)

No local de armazenamento externo deve haver uma identificação na porta conforme o grupo de resíduos acondicionados e os sacos devem permanecer dentro dos contêineres devidamente identificados. Não é permitido que os recipientes de transporte interno trafeguem nas vias públicas da área externa à edificação para terem acesso ao abrigo de resíduos.

Para tanto, os locais de armazenamento externo de RSS devem possuir as seguintes características:

- Acessibilidade: deve estar localizado e construído de forma a permitir acesso facilitado para os recipientes de transporte e para os veículos;
- Exclusividade: o ambiente deve ser utilizado somente para o armazenamento de resíduos;
- Segurança: deve reunir condições físicas estruturais adequadas, impedindo a ação do sol, chuva, ventos, etc. e que pessoas não autorizadas ou animais tenham acesso ao local;
- Higiene e saúde: deve haver local para higienização dos carrinhos e contêineres, o ambiente deve contar com boa iluminação e ventilação e ter pisos e paredes revestidas com materiais resistentes aos processos de higienização.

Segundo RDC nº 306/2004, os estabelecimentos geradores de RSS, que têm sua geração semanal inferior a 700 L e a diária de 150 L, poderão ter o abrigo exclusivo reduzido, sendo as especificações construtivas expostas no referido instrumento. Para tanto, os aspectos construtivos do abrigo destinados aos Grupos A, D e E devem respeitar na integra as RDC nº 306/2004, RDC nº 50/2002, RDC n º 307/2002 e RDC nº 189/2003 da ANVISA.

Observa-se que os resíduos químicos pertencentes ao Grupo B devem ser armazenados em local exclusivo, sendo vedado seu acondicionamento com os demais grupos de RSS. Devem dispor de um abrigo que leve em consideração os resíduos gerados quantitativa e qualitativamente, sendo o local de fácil identificação visual, respeitando a NBR 7.500/2003.

Quanto aos aspectos construtivos, o abrigo de resíduos do Grupo B deve ser projetado e construído em conformidade com RDC nº 306/2004, ou seja:

- Em alvenaria, fechado, dotado apenas de aberturas para ventilação adequada, com tela de proteção contra insetos;
- Ter piso e paredes revestidos internamente de material resistente, impermeável e lavável, com acabamento liso;
- O piso deve ser inclinado com caimento indicando para as canaletas;

- Deve possuir sistema de drenagem com ralo sifonado provido de tampa que permita a sua vedação;
- Possuir porta dotada de proteção inferior para impedir o acesso de vetores e roedores.

A NBR 12.235 da ABNT contempla ainda as condições para o armazenamento de resíduos perigosos. Todas as especificidades e recomendações referentes ao armazenamento externo de resíduos gerados em estabelecimentos prestadores de serviços de saúde devem ser previstos nos respectivos PGRSS.

6.4.5 Regras de Coleta e Transporte Externo

O procedimento de coleta e de transporte externo corresponde ao transporte e destinação final ambientalmente adequadas aos resíduos sólidos de serviço de saúde, realizado pela empresa responsável especializada e devidamente licenciada. A resolução CONAMA nº 358 (2005) define em seu art. 8º que os veículos utilizados para a coleta e transporte dos RSS devem atender a exigências legais e normas da ABNT, garantindo a preservação das condições de acondicionamento e a integridade dos trabalhadores, da população e do meio ambiente.

A coleta dos resíduos de serviços de saúde deve ser feita de maneira exclusiva e com intervalos de no máximo 24 horas. Caso a coleta seja realizada em dias intercalados, os resíduos do Grupo A devem ser armazenados à temperatura máxima de 4°C.

Os veículos e equipamentos devem portar documentos de inspeção e capacitação que atestem a adequação, emitidos pelo Instituto de Pesos e Medidas ou entidade credenciada, e atender ao disposto na norma NBR 7.500 (2013 Versão Corrigida) da ABNT e resoluções da Agência Nacional de Transportes Terrestres (nº 420/2004, nº 701/2004 e nº 1644/2006) (FEAM, 2008).

O PGRSS deverá conter todas as especificações e detalhamentos, incluindo as recomendações que se referem à coleta externa de resíduos gerados nos estabelecimentos prestadores de serviço de saúde.

6.4.6 Iniciativas para Gerenciamento dos RSS Gerados em Uso Domiciliar

Os usuários domésticos de medicamentos que geram embalagens e remédios vencidos, frascos e, em especial, os materiais perfurocortantes (seringas descartáveis) utilizados por pacientes dependentes de insulina, devem estar incluídos nas ações de gerenciamento e manejo dos Resíduos de Serviço de Saúde (RSS).

De maneira geral, é indicado que o descarte das agulhas, seringas e lancetas seja separado do lixo domiciliar, evitando que o próprio usuário, outras pessoas que convivem na mesma casa ou os coletores de resíduos se machuquem com este material e o risco de contaminação, uma vez que estiveram em contato com sangue humano. Também o descarte inadequado de medicamentos vencidos e suas embalagens, que podem causar riscos à saúde humana e ambiental deve ser considerado.

Assim, é recomendado para o município de Imperatriz ações de orientação e estímulo ao descarte adequado destes materiais pelo sistema de logística reversa, sensibilizando os geradores domésticos, farmácias e drogarias, revendedores e fabricantes.

Para a comodidade do gerador, sugere-se a implantação de um sistema prático para coleta pós-consumo dos medicamentos vencidos, com postos localizados em pontos de fácil acesso, preferencialmente instalados nos locais onde são adquiridos pelo consumidor, os quais serão responsáveis pela destinação final ambientalmente adequada.

Do mesmo modo, para os materiais perfurocortantes de responsabilidade dos geradores, deverá ser indicado um recipiente para acondicionamento (do tipo “Descartex”), com orientações de manuseio, armazenamento e transporte adequados. Uma instituição de saúde, pública ou privada (de acordo com o tipo de parceria e incentivo), deverá receber este material de onde será coletado e encaminhado para destinação correta.

A partir das propostas citadas anteriormente, os itens seguintes apresentam as responsabilidades de cada ator envolvido na gestão de resíduos de medicamentos, sugerido por Teodoro (2013):

a) Indústria farmacêutica:

- Financiamento para disponibilização de sistemas de coleta dos resíduos de medicamentos de uso domiciliar a serem implantados em farmácias, drogarias e unidades básicas de saúde para a manutenção do programa e para destinação final adequada;
- Comprometimento em relação à adoção das melhores tecnologias disponíveis para o tratamento e disposição final ambientalmente adequada dos resíduos coletados e garantia da destruição segura dos medicamentos;
- Garantia da continuidade e permanência do processo educativo.

b) Poder Público Municipal:

- Articulação, coordenação, promoção e supervisão de programas de educação ambiental;
- Articulação com os fabricantes no sentido de implantar os programas de coleta de medicamentos, bem como difundir tais programas;
- Manutenção dos programas de coleta implantados nas UBS;
- Treinamento, orientação e conscientização dos médicos, enfermeiros e farmacêuticos sobre o funcionamento do programa de coleta de medicamentos, bem como sobre os riscos ambientais e sanitários do descarte inadequado;
- Garantia da continuidade e permanência do processo educativo.

c) Farmácias e drogarias: de acordo com o Artigo 33, parágrafo 5º, da PNRS: "os comerciantes e distribuidores deverão efetuar a devolução aos fabricantes ou importadores, dos produtos e embalagens submetidos a logística reversa, reunidos ou devolvidos pelos consumidores", e fica estabelecido às farmácias e drogarias:

- Fornecimento do espaço físico para alocar os recipientes coletores de forma visível, acessível e segura para a população;
- Manejo adequado dos resíduos de medicamentos coletados, controle do armazenamento e das quantidades coletadas;
- Coleta e direcionamento dos resíduos recicláveis (caixas e bulas) para indústrias de reciclagem;
- Treinamento e orientação dos funcionários sobre o funcionamento do programa de coleta de medicamentos sobre os riscos ambientais e sanitários do descarte inadequado, bem como sobre a importância do repasse destas informações aos consumidores;
- Garantia da continuidade e permanência do processo educativo.

d) **População:** a Lei Federal nº 9795/1999 estabelece que a sociedade deve manter atenção permanente à formação de valores, atitudes e habilidades que propiciem a atuação individual e coletiva voltada para a prevenção, a identificação e a solução de problemas ambientais. Segundo a Lei Federal nº 12.305/2010 em seu Artigo 33 determina, "os consumidores deverão efetuar a devolução, após o uso, aos comerciantes ou distribuidores, dos produtos e das embalagens sujeitos à logística reversa". Desta forma, fica estabelecido à população:

- Participar efetivamente do programa de coleta e disposição de resíduos de medicamentos de uso domiciliar, separando as sobras em suas residências e levando para descarte até as farmácias e drogarias ou unidades de saúde;
- Disseminar a informação acerca do descarte correto de medicamentos às pessoas próximas, incentivando a participação de todos nos programas de coleta.

Além disso, Teodoro (2013) sugere as seguintes diretrizes para a melhoria da gestão e do gerenciamento dos resíduos de medicamentos de uso domiciliar, que podem ser empregadas no município de Imperatriz:

- Estabelecer parcerias entre os fabricantes, poder público, universidades e centros de estudos em busca da minimização de impactos ambientais farmacológicos a partir da adoção e desenvolvimento de tecnologias ambientalmente saudáveis;
- Estabelecer acordos setoriais de natureza contratual, articulados entre os fabricantes, distribuidores, comerciantes e o Poder Público para implantação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos medicamentos;
- Elaborar um conjunto de atribuições, individualizadas e encadeadas, aos participantes da logística reversa dos medicamentos e suas embalagens para o manejo dos resíduos com vistas à sua gestão e disposição final adequadas;
- Definir programas e ações relacionadas à disposição das caixas e bulas de medicamentos descartados, buscando engajamento das cooperativas de reciclagem, outras formas de associação de catadores ou grupos interessados em materiais reutilizáveis e recicláveis;
- Definir programas para doação dos medicamentos, passíveis de reutilização separados na triagem, para entidades carentes;
- Incentivar a formação de fóruns compostos por representantes da sociedade e dos diversos setores públicos e privados para discussão da problemática dos resíduos fármacos e seus impactos sanitários e ambientais;
- Articular a implantação de um sistema de Educação Ambiental em todos os níveis da sociedade, estabelecendo-se parcerias entre o setor público e privado para o financiamento das campanhas de conscientização.

6.5 RESÍDUOS SÓLIDOS INDUSTRIAIS

Segundo o SNIS (2012), os resíduos industriais são aqueles no estado sólido ou semissólido gerados a partir da atividade industrial. A Resolução CONAMA nº 313 (2002) que "dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais" também inclui os resíduos no estado gasoso, quando contido, e no estado líquido que apresentam características que impedem o seu lançamento no sistema de esgotamento sanitário ou corpos d'água ou que, para esse lançamento, necessitam de soluções técnicas ou economicamente inviáveis.

De acordo com a classificação da NBR 10.004 da ABNT, os resíduos sólidos gerados nos processos industriais, tais como as indústrias alimentícias, mineração, metalúrgica, química, petroquímica, papel/celulose, dentre outras, são caracterizados como resíduos industriais e apresentam uma composição variada, desde os perigosos (Classe I), que possuem um grande potencial poluidor e por isso necessitam de um tratamento especial, aos resíduos não perigosos (Classe II), que representam aqueles resíduos com características semelhantes aos resíduos domiciliares e também os resíduos caracterizados como inertes.

Esses resíduos variam bastante em sua composição dada a diversificação das matérias-primas utilizadas nos processos produtivos. A Resolução CONAMA citada, considerando a complexidade que envolve informações precisas sobre os resíduos industriais, destaca a importância de uma sistematização e controle de dados a respeito desse tipo de resíduo, que pode apresentar características de periculosidade ao meio ambiente e à saúde humana. Esse controle específico engloba informações sobre a geração, características, armazenamento, tratamento, transporte e destinação dos resíduos gerados.

Contudo, os resultados alcançados ainda não foram promissores. O Diagnóstico dos Resíduos Sólidos Industriais do IPEA (f) (2012) verificou a ausência de inventários em 16 estados e no Distrito Federal, enfatizando a carência e heterogeneidade de informações nos inventários estaduais existentes.

Considerando-se que as atividades industriais são potencialmente geradoras dos resíduos perigosos (Classe I), não inertes (Classe IIA) e inertes (Classe IIB), é necessário rigor na identificação dos resíduos gerados para que os mesmos recebam destinação final adequada. Os resíduos Classe I devem ser dispostos em aterros para resíduos perigosos (aterros Classe I), devido à periculosidade e riscos de contaminação ao meio ambiente e saúde pública. Os resíduos de Classe IIA e IIB devem ser destinados a aterros industriais Classe II, devidamente licenciados, assim como as atividades industriais devem ser licenciadas pelos órgãos ambientais competentes.

A PNRS sujeita os geradores de resíduos industriais à elaboração do plano de gerenciamento de resíduos sólidos e determina que a responsabilidade pelo gerenciamento dos resíduos, que envolve coleta, transporte e destinação final, é do próprio gerador. A mesma lei traz como um de seus instrumentos, em seu art. 8º, inc. XVII, alínea b, o Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Naturais, que obriga o preenchimento do relatório anual de atividades do referido cadastro a todas as pessoas jurídicas que realizam atividades potencialmente poluidoras.

Assim, para o gerenciamento e destinação dos resíduos industriais deverá ser observada sua classificação e seu potencial poluidor, apresentando-se ao gerador sua responsabilidade em todas as fases do processo, a necessidade e obrigatoriedade de elaboração dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) e de regramento dos procedimentos internos de acondicionamento, transporte e destinação final.

Os PGRS dos geradores industriais deverão ser aprovados pelo órgão ambiental competente de forma que estes possam alimentar o Sistema de Informações. Este instrumento propiciará o gerenciamento, controle e fiscalização adequados dos sistemas de manejo de resíduos sólidos industriais considerando as especificidades de cada unidade geradora. Também deverão ser realizados cadastros e identificações para os grandes geradores junto ao órgão ambiental municipal competente, contendo dados de localização, tipologia, produção média, forma de tratamento, destinação, existência de PGRS, dentre outras informações que a administração pública considere pertinentes.

Com a atualização contínua desses dados que formarão o Sistema de Informação Municipal de Resíduos Sólidos será possível a realização de projetos e serviços relacionados aos geradores de resíduos industriais para serem aplicados ao setor nas revisões periódicas a serem realizadas no plano.

6.5.1 Segregação e Acondicionamento

A segregação dos resíduos sólidos industriais deve ser realizada na fonte geradora, observando as condições estabelecidas pelas NBR 11.174 e NBR 12.235, seguindo as formas de acondicionamento dos contêineres e/ou tambores, dos tanques e a granel, conforme as instruções de uso e instalação, definidas nas referidas normas.

Com a correta realização do acondicionamento dos resíduos existe a possibilidade de reutilização dos mesmos no próprio processo produtivo da indústria ou em outros processos. Este procedimento garante uma redução na quantidade de resíduos destinados aos aterros sanitários e industriais, derivando menor custo de disposição final e vantagens ambientais e econômicas significativas.

A NBR 12.235 (1992) refere-se ao acondicionamento dos resíduos como a contenção temporária dos mesmos em áreas autorizadas pelo órgão de controle ambiental, aguardando seu encaminhamento para o processo de reciclagem, recuperação, tratamento ou destinação final ambientalmente adequada, devendo os processos atender condições básicas de segurança. A Tabela 192 apresenta as indicações das formas de acondicionamento para os resíduos apresentados na norma supracitada.

Tabela 192 – Formas de acondicionamento do RSI

FORMA DE ACONDICIONAMENTO	DESCRIÇÃO
CONTÊINERES E/OU TAMBORES	Os contêineres e/ou tambores devem ser armazenados, preferencialmente, em áreas cobertas, bem ventiladas. Os recipientes devem ser colocados sobre base de concreto ou outro material que impeça a lixiviação e percolação de substâncias para o solo e águas subterrâneas. A área deve possuir sistema de drenagem e captação de líquidos contaminados para que sejam posteriormente tratados. Os contêineres e/ou tambores devem ser devidamente rotulados de modo a possibilitar uma rápida identificação dos resíduos armazenados. A disposição dos recipientes na área de armazenamento deve seguir as recomendações para segregação de resíduos de forma a prevenir reações violentas por ocasião de vazamentos ou, ainda, que substâncias corrosivas possam atingir recipientes íntegros. Em alguns casos é necessário o revestimento dos recipientes de forma a torná-los mais resistentes ao ataque dos resíduos armazenados.
TANQUES	Os tanques podem ser utilizados para o armazenamento de resíduos líquidos/fluidos, à espera do tratamento, da incineração ou da recuperação de determinados componentes do resíduo, o que muitas vezes ocorre em caráter temporário. Quanto à instalação e manutenção, os tanques de superfície são menos problemáticos do que os enterrados, onde a detecção de falhas, rupturas ou vazamentos é mais difícil. O uso de um tanque enterrado ou semienterrado é desaconselhável em face da possibilidade de vazamento e contaminação das águas subterrâneas. Dependendo do tipo de resíduo líquido, o seu armazenamento em tanques pode necessitar também de vários equipamentos acessórios como abafador de faísca, corta-chama, respiradores de pressão à vácuo, válvula de alívio para conservação de calor, válvula de segurança interna, aterramento, sistema de contenção, etc.
A GRANEL	O armazenamento de resíduos sólidos perigosos a granel deve ser feito em construções fechadas e devidamente impermeabilizadas. É aceitável o armazenamento em montes sobre o solo, em grandes quantidades, desde que devidamente autorizado pelo órgão de controle ambiental. Na escolha do tipo de armazenamento, algumas características dos resíduos devem ser consideradas, como: densidade, umidade, tamanho da partícula, ângulo de repouso, ângulo de deslizamento, temperatura, pressões diferenciais, propriedades de abrasão e coesão, ponto de fusão do material e higroscopicidade. Devido às características de corrosividade de determinados resíduos, o depósito deve ser construído de material e/ou revestimento adequados. O armazenamento de resíduos em montes pode ser feito dentro de edificações ou fora delas, com uma cobertura adequada, para controlar a possível dispersão pelo vento, e sobre uma base devidamente impermeabilizada.

Fonte: NBR 12.235 (1991).

Além desses requisitos de acondicionamento, os geradores dos resíduos ainda devem, de acordo com análise prévia das características físico-químicas dos resíduos, garantir o armazenamento dos resíduos em locais adequados, devendo ser escolhidos de acordo com:

- O perigo de contaminação ambiental dos resíduos seja minimizado;
- A aceitação pela população local seja maximizada;
- Evitar ao máximo alterações ecológicas na região;
- Respeitar o zoneamento da região.

O local do armazenamento deverá possuir:

- Sistema isolado para impedir acesso de pessoas estranhas;
- Sinalização de indicação de riscos de acesso ao local, para maior segurança;
- Áreas definidas, isoladas e sinalizadas para o armazenamento de resíduos compatíveis.

Ressalta-se que as normas citadas destacam que o conhecimento dos operadores tem papel fundamental para a minimização de possíveis efeitos danosos ao meio ambiente, devendo ser previsto treinamentos aos funcionários para garantia da segurança em suas atividades, assim como a instalação deve ser equipada e mantida com condições adequadas, incluindo equipamentos de segurança de acordo com as possíveis emergências.

O PGRS realizado pela indústria deverá conter todas as especificidades e recomendações referentes à segregação e acondicionamento dos resíduos industriais gerados.

6.5.2 Transporte

A coleta e o transporte dos resíduos sólidos industriais deverá ser realizada seguindo as exigências das NBR 13.221 e NBR 14.619. No caso do transporte de resíduos perigosos deve ser obedecido o Decreto nº 96.044, a Portaria nº 204 do Ministério dos Transportes e as NBR 7500, NBR 7501, NBR 7503 e NBR 9735, garantindo o transporte seguro dos resíduos perigosos e não perigosos.

O transporte deverá ser realizado com a utilização de equipamentos adequados obedecendo a regulamentação e licenciamento pertinentes. O estado de conservação do equipamento de transporte deve ser observado, de modo que no percurso não ocorram vazamentos ou derramamentos dos resíduos, e que o material transportado esteja protegido de intempéries e acondicionado de forma a evitar seu espalhamento pelas vias públicas.

Destaca-se que, em hipótese alguma, os resíduos poderão ser transportados em conjunto com produtos alimentícios, medicamentos, produtos destinados ao uso e/ou consumo humano ou animal, ou com embalagens destinadas a estes fins. Os funcionários envolvidos devem estar devidamente equipados com EPIs.

Conforme a NBR 13.221, O transporte de resíduos deve atender à legislação ambiental específica (federal, estadual ou municipal), quando existente, e ser acompanhado de documento de controle ambiental previsto pelo órgão competente, com informações sobre o tipo e quantidade de resíduos, bem como sua forma de acondicionamento.

6.6 RESÍDUOS DA LOGÍSTICA REVERSA

A Política Nacional de Resíduos Sólidos define a logística reversa como: "Instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios, destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada" (Lei Federal n°12.305/2010).

O Sistema de Logística Reversa pode ser aplicado através de acordos setoriais, em etapas de finalização que representam o ato de natureza contratual firmado entre o poder público e fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes, tendo em vista a implantação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto, além de termos de compromisso e regulamentos específicos.

A Lei n°12.305/2010 prevê em seu art. 33 a obrigatoriedade de estruturação do Sistema de Logística Reversa através do retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos para os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de:

- Agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso, observadas as regras de gerenciamento de resíduos perigosos previstas em lei ou regulamento, em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do SNVS e do Suasa, ou em normas técnicas;
- Pilhas e baterias;
- Pneus;
- Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;
- Lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista;
- Produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

a) Agrotóxicos

De acordo com o Decreto nº 4.074/2002, que regulamenta a Lei dos Agrotóxicos, a gestão de todo o processo de logística reversa desses resíduos é realizada pelos produtores e comerciantes, que devem manter o controle das identificações, quantidades e datas de vendas dos produtos e das embalagens devolvidas pelos usuários, com tais controles disponíveis para a fiscalização.

O fluxo logístico da operação inicia-se no ato da venda do produto, onde o usuário (agricultor) deve ser informado sobre os procedimentos de lavagem, acondicionamento, armazenamento, transporte e devolução de embalagens vazias, atribuindo-se ao Poder Público Municipal a fiscalização do cumprimento destas ações.

b) Pilhas e Baterias

Segundo a Resolução CONAMA nº 401/2008, os estabelecimentos de venda de pilhas e baterias devem, obrigatoriamente, conter pontos de recolhimento adequados para estes resíduos e, através de parcerias com os fabricantes e distribuidores, devem providenciar a correta destinação final, cabendo ao Poder Público Municipal a fiscalização quanto ao cumprimento dessas ações.

c) Pneus

No caso dos pneus inservíveis à logística reversa, segue o mesmo padrão, onde os comerciantes devem disponibilizar estrutura para o recebimento dos resíduos e, junto com os distribuidores e fabricantes, proporcionar uma destinação final ambientalmente adequada, conforme exigências estabelecidas na Resolução CONAMA nº 416/2009.

Para a reutilização dos pneus existem diferentes formas de reaproveitamento, dentre elas a utilização como combustível alternativo para as indústrias de cimento e seu uso como componente para a fabricação de manta asfáltica e asfalto-borracha. Este processo deve ser acompanhado e aprovado pela indústria brasileira de pneumáticos.

O Brasil conta, atualmente, com um programa já implantado de Logística Reversa de pneus inservíveis, através da RECICLANIP, que realiza a captação dos resíduos com participação dos elos da cadeia de produção. Inserida em todos os estados brasileiros, inclusive no Maranhão, a RECICLANIP trabalha em parceria com os fabricantes de pneus, facilitando a coleta e destinação correta destes materiais.

O programa envolve a instalação de pontos de coleta de pneus, disponibilizados e administrados pelas Prefeituras Municipais, para onde são levados após serem recolhidos pelo serviço

municipal de limpeza pública ou entregues diretamente por borracheiros, recapadores, descartados voluntariamente pelo munícipe ou de outras formas.

A RECICLANIP é responsável pela gestão logística que envolve a retirada dos Pontos de Coleta, transporte e entrega dos pneus inservíveis para empresas licenciadas e homologados pelo IBAMA. Os resíduos de óleos lubrificantes e suas embalagens, as lâmpadas fluorescentes e os eletroeletrônicos devem seguir os mesmos preceitos dos itens anteriores, com implantação de sistema de logística reversa envolvendo sua cadeia produtiva, do fabricante ao consumidor, propiciando-lhes a destinação final ambientalmente adequada.

d) Óleo lubrificante

A Resolução CONAMA nº 362 (2005) define que os produtores e importadores são obrigados a coletar todo o óleo lubrificante disponível, ou garantir o custeio de toda a coleta do óleo usado ou contaminado efetivamente realizada, na proporção da quantidade de óleo que colocarem no mercado, conforme metas progressivas intermediárias e finais a serem estabelecidas pelos Ministérios do Meio Ambiente e de Minas e Energia em ato normativo conjunto, mesmo que superado o percentual mínimo fixado.

Além disso, os produtores e importadores são obrigados a prestar informações ao IBAMA e, quando solicitado, ao órgão estadual do meio ambiente, informações essas relativas aos volumes de óleo comercializado por tipo; coleta contratada, por coletor; e óleo básico refinado adquirido por processo específico.

A fiscalização do cumprimento das obrigações previstas nessa Resolução e aplicação das sanções cabíveis é de responsabilidade do IBAMA e do órgão estadual e municipal de meio ambiente.

e) Outros

Quanto às outras cadeias produtivas (embalagens plásticas de óleos lubrificantes; de lâmpadas fluorescentes de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista; eletroeletrônicos; medicamentos; e de embalagens em geral) o Ministério do Meio Ambiente criou cinco Grupos de Trabalhos Temáticos (GTT) para definir e articular a implantação dos respectivos sistemas de logística reversa.

Visando a implementação do sistema de logística reversa para os resíduos citados, estão sendo elaborados, através de comitês, acordos setoriais buscando definir entre os envolvidos as alternativas para proporcionar um efetivo sistema de coleta e destinação final.

Com os esforços realizados, através do avanço legal através da publicação de novos regulamentos e resoluções, e com o estabelecimento da PNRS, o Sistema de Logística Reversa ainda enfrenta grandes desafios para sua consolidação, devendo o Poder Público Municipal fomentar o início do processo, exigindo atitude dos comerciantes que, por sua vez, devem cobrar resultados e apoio de seus fornecedores. Neste sentido a administração municipal de Imperatriz deve trabalhar de forma a fortalecer os sistemas já existentes e atualizar-se através de novos acordos setoriais.

Para que a logística reversa possa ser um instrumento de gestão eficiente e capaz de atender anseios de todas as classes da sociedade, o Poder Público local deverá praticar as seguintes ações como formas e limites de participação:

- Identificar os resíduos sólidos e geradores sujeitos ao sistema de Logística Reversa;
- Implantar a Logística Reversa através da estruturação de acordos setoriais para sistemas iniciados pelo Poder Público;
- Incentivar e exigir do setor privado a estruturação de acordos setoriais visando à implementação ou expansão da Logística Reversa;
- Incentivar a estruturação de acordos setoriais visando à implementação ou expansão da logística reversa com a participação de entidades, cooperativas ou outras formas de associação de pessoas de baixa renda;
- Implantar a logística reversa via promulgação de regulamentos normativos, veiculados por Decreto editado pelo Poder Executivo ou por Leis Municipais;
- Estabelecer parcerias entre os fabricantes, poder público, universidades e centros de estudos visando a minimização dos impactos ambientais dos resíduos com logística reversa, a partir da adoção, desenvolvimento e aprimoramento de tecnologias ambientalmente saudáveis;
- Fomentar programas e campanhas de Educação Ambiental em parceria com o setor empresarial que sensibilizem o consumidor quanto à obrigatoriedade da devolução após o uso, aos comerciantes ou distribuidores, dos produtos e das embalagens contempladas na logística reversa, bem como de acondicionar e disponibilizar de forma diferenciada os resíduos reutilizáveis e recicláveis para a coleta e devolução;
- Definir programas e ações para a participação de cooperativas, associação de catadores ou outros grupos interessados na disposição de materiais reutilizáveis e recicláveis, nos termos do Art. 33, § 1º e 2º da Lei Federal nº 12.305/2010.

6.6.1 Definições das Responsabilidades na Implementação do Sistema de Logística Reversa

As responsabilidades da implantação do sistema de Logística Reversa estão presentes no Art. 33 da Política Nacional de Resíduos Sólidos como citado no item anterior (Lei Federal nº 12.305/2010), que define:

- Os consumidores deverão efetuar a devolução, após o uso, dos produtos e das embalagens objetos de logística reversa (obrigatória quando implementada) aos comerciantes ou distribuidores;
- Os comerciantes e distribuidores deverão efetuar a devolução dos produtos e embalagens, reunidos ou devolvidos, aos fabricantes ou importadores;
- Os fabricantes e os importadores providenciarão a destinação ambientalmente adequada dos materiais, encaminhando os rejeitos para a disposição final na forma estabelecida pelo órgão competente do SISNAMA e, quando houver, orientando-se pelo PMGIRS.

De acordo com a PNRS, o quadro abaixo define as responsabilidades pertinentes aos consumidores, comerciantes e fabricantes em relação à questão da logística reversa, obrigatória ou não, quando implementada no município.

Tabela 193 – Responsabilidades quanto à questão da Logística Reversa

ATORES	RESPONSABILIDADES
Consumidores	- Participar efetivamente do programa de logística reversa implementado, contribuindo com a separação dos materiais em suas residências, entregando-os para descarte em pontos de coleta organizados pelos comerciantes; - Disseminar a informação acerca do descarte correto dos resíduos com logística reversa, para pessoas próximas, incentivando-as a participarem do Programa.
Comerciantes	- Fornecimento do espaço físico para alocar os recipientes coletores de forma visível, acessível e segura para a população; - Manejo adequado dos resíduos coletados, controle do armazenamento e das quantidades coletadas; - Treinamento e orientação aos funcionários sobre o funcionamento do sistema de logística reversa, dos riscos ambientais e sanitários em decorrência do descarte inadequado, e da importância do repasse destas informações aos consumidores; - Garantia da continuidade e permanência do processo educativo.
Fabricantes	- Financiamento para disponibilização de sistemas de coleta para manutenção do programa e para destinação final adequada dos resíduos com logística reversa; - Propiciar, financiar ou auxiliar no encaminhamento (transporte) dos resíduos acondicionados pelos comerciantes até sua destinação final; - Comprometimento com a utilização das melhores tecnologias disponíveis para o tratamento e disposição final dos resíduos coletados, assegurando a destruição correta aos resíduos de medicamentos; - Garantia da continuidade e permanência do processo educativo.

Poder público municipal	- Coordenação, promoção e supervisão de programas de educação ambiental; - Articulação entre os fabricantes para implantação do sistema de logística reversa e sua ampla divulgação; - Manutenção do sistema de logística reversa implementada em entidades e/ou instituições públicas; - Conscientização e treinamento, à população e comerciantes, sobre o funcionamento do programa de logística reversa e dos riscos ambientais e sanitários envolvidos no descarte inadequado; - Garantia da continuidade e permanência do processo educativo.

Fonte: Política Nacional de resíduos Sólidos (2010), adaptado por Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

6.7 RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL E DEMOLIÇÃO

Define-se pela Resolução CONAMA nº 307/2002 que "estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil" que:

> Resíduos da Construção Civil são os provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica etc., comumente chamados de entulhos de obras, caliça ou metralha.
> (Resolução CONAMA n° 307/2002)

A Resolução ainda traz, em seu art. 3º, que os resíduos da construção civil são classificados em quatro classes conforme Tabela 194.

Tabela 194 – Classificação dos Resíduos da Construção Civil

CLASSIFICAÇÃO	DEFINIÇÃO	EXEMPLOS
Classe A	São os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados	- Solos provenientes de terraplanagem e limpeza de terreno; - Resíduos de componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, azulejo, pisos, etc.); - Resíduos de argamassa e concreto; - Areia e pedras.
Classe B (1)	São os resíduos recicláveis para outras destinações	- Plásticos; - Papel/papelão; - Metais; - Vidros; - Madeiras; - Gesso.
Classe C (1)	São os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis para sua reciclagem ou recuperação	- Manta asfáltica; - Lixas em geral.
Classe D	São os resíduos perigosos oriundos do processo de construção	- Tintas, solventes, óleos; - Pincéis e rolos contaminados; - Telhas e demais objetos que contenham amianto.

Fonte: Resolução CONAMA nº 307/2002 e (1) Resolução n°431/2011.

Ressalta-se que na Resolução citada anteriormente tem-se que a disposição final dos RCCD deve ser realizada em aterros específicos, sendo restringida sua disposição em aterros de resíduos sólidos urbanos, em áreas de "bota fora", em encostas, corpos d'água, lotes vagos e em áreas protegidas por Lei.

Como instrumento para a implementação da gestão dos resíduos da construção civil a Resolução CONAMA nº 307/2002 apresenta que deve ser elaborado, pelos municípios e Distrito Federal, o Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil (PGRCC), seguindo os critérios apresentados no Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS).

O CONAMA estabelece os pontos que deverão ser contemplados pelo Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil, citados a seguir:

> I – As diretrizes técnicas e procedimentos para o Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil e para os Projetos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil a serem elaborados pelos grandes geradores, possibilitando o exercício das responsabilidades de todos os geradores;
> II – O cadastramento de áreas, públicas ou privadas, aptas para recebimento, triagem e armazenamento temporário de pequenos volumes, em conformidade com o porte da área urbana municipal, possibilitando a destinação posterior dos resíduos oriundos de pequenos geradores às áreas de beneficiamento;

> III – O estabelecimento de processos de licenciamento para as áreas de beneficiamento e de disposição final de resíduos;
> IV – A proibição da disposição dos resíduos de construção em áreas não licenciadas;
> V – O incentivo à reinserção dos resíduos reutilizáveis ou reciclados no ciclo produtivo;
> VI – A definição de critérios para o cadastramento de transportadores;
> VII – As ações de orientação, de fiscalização e de controle dos agentes envolvidos;
> VIII – As ações educativas visando reduzir a geração de resíduos e possibilitar a sua segregação.
> (Resolução CONAMA 307, art. 6º, 2002)

Compete ao município elaborar o PMGRCC e a estruturação para um sistema de fiscalização, identificação e cadastramento dos grandes geradores, transportadores, recicladores, administradores de aterros de RCCD e outros atores dessa cadeia, apresentando informações a respeito da localização dos pontos de geração, da tipologia dos resíduos gerados, da produção média e da existência de PGRCC entre outros. Estes dados irão compor o Sistema de Informações Geográficas Municipal relacionado ao manejo de resíduos sólidos.

Este cadastro possibilitará que nas revisões do plano sejam realizados estudos quanto à geração e demanda por sistema e estruturas de manejo dos RCCD, considerando geradores públicos e privados separadamente (grandes e pequenos geradores).

A viabilidade técnica e econômica da produção e uso de materiais provenientes da reciclagem de resíduos da construção civil aliados à gestão integrada dos resíduos proporcionará benefícios de ordem social, econômica e ambiental.

Comprovada a viabilidade econômica e financeira das ações necessárias para o manejo integrado dos RCCD, será responsabilidade do Poder Público:

- Implantação de Ecopontos para pequenos volumes de resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos;
- Uma rede de Áreas para Recepção de Grandes Volumes (Áreas de Transbordo e Triagem, Áreas de Reciclagem e Aterros de Resíduos da Construção Civil);
- Ações para a informação e Educação Ambiental dos munícipes, dos transportadores de resíduos e das instituições sociais multiplicadoras, definidas em programas específicos;
- Ações para o controle e fiscalização do conjunto de agentes envolvidos, definidas em programa específico;

- Ação de gestão integrada a ser desenvolvida por Núcleo Permanente de Gestão que garanta a unicidade das ações previstas no Plano Integrado de Gerenciamento e exerça o papel gestor que é competência do Poder Público Municipal;
- Ações de incentivo ao reuso e redução dos resíduos na fonte de produção, definidas em programas específicos;
- Ações de incentivo à instalação, no município, de empresas recicladoras no que diz respeito aos resíduos de classes A e B, segundo a Resolução CONAMA nº 307/2002;
- Identificação e cadastramento dos grandes geradores e credenciamento dos transportadores.

A elaboração e implantação do PGRCC é responsabilidade das empresas enquadradas como grandes geradores e deverá apresentar um conjunto de ações entre as etapas de produção, acondicionamento dos materiais segregados, coleta, transporte, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos. Desta maneira, a responsabilidade do sistema de gerenciamento dos resíduos da construção civil fica a cargo do gerador, devendo este seguir as recomendações e exigências legais.

6.7.1 Segregação e Acondicionamento

A Resolução nº 307/2002 do CONAMA refere-se à triagem que deverá ser realizada, preferencialmente, pelo gerador em sua origem ou nas áreas de destinação licenciadas para esta finalidade, respeitadas as classes de resíduos estabelecidas no referido instrumento legal. Depois de realizada a segregação, o acondicionamento deve ser realizado em depósitos distintos, de modo a serem reaproveitados em uma futura utilização no próprio canteiro de obras ou fora dele, evitando contaminações por qualquer tipo de impureza que inviabilize sua reutilização. Dessa forma, os dispositivos para acondicionamento devem ser dimensionados considerando os seguintes fatores:

- Volume e características físicas dos resíduos;
- Facilidades para a coleta;
- Forma de controle da utilização dos dispositivos (especialmente quando dispostos fora do canteiro);
- Segurança para os usuários;
- Preservação da qualidade dos resíduos nas condições necessárias para a destinação.

Evidenciando-se que a escolha dos métodos adotados para acondicionamento está diretamente relacionada ao porte do gerador, vemos que para o de pequeno porte é possível descartar o depósito

temporário, ocorrendo apenas o acondicionamento final. Para este procedimento considera-se o tipo de resíduo, a quantidade gerada e sua posterior destinação.

6.7.2 Transporte Externo

Os transportadores de resíduos da construção civil, reconhecidos como de ação privada para coleta regulamentada submetida às diretrizes e à ação gestora do Poder Público Municipal deverão estar cadastrados, credenciados e apresentar informações referentes ao modelo e ano dos veículos e equipamentos, além de documentar e comprovar inciativas no sentido de:

- Garantir a segurança nos veículos e equipamentos utilizados no transporte;
- Orientar os usuários dos veículos e equipamentos com fornecimento de documentos simplificados para instrução e penalidades;
- Minimizar impactos aos munícipes e bens públicos e particulares;
- Destinar os resíduos aos locais de disposição adequada;
- Declarar a movimentação de resíduos de acordo com o especificado pelo órgão ambiental para a efetivação do Sistema Declaratório Anual.

Os transportadores de RCCD serão cadastrados e estarão impedidos de:

- Realizar o transporte dos resíduos quando os dispositivos que os contenham estejam com a capacidade volumétrica elevada pela utilização de chapas, placas ou outros suplementos;
- Sujar as vias públicas durante a operação com os equipamentos de coleta de resíduos;
- Fazer o deslocamento de resíduos sem o respectivo documento de Controle de Transporte de Resíduos (CTR) quando operarem com caçambas metálicas estacionárias ou outros tipos de dispositivos deslocados por veículos automotores;
- Estacionar caçambas nas vias públicas quando estas não estiverem sendo utilizadas para a coleta de resíduos.

Entre as obrigatoriedades impostas aos transportadores de Resíduos da Construção Civil, estão:

- Estacionar as caçambas em conformidade com a regulamentação específica;
- Utilizar dispositivos de cobertura de carga em caçambas metálicas estacionárias ou outros equipamentos de coleta, durante o transporte dos resíduos;

Em operações com caçambas metálicas estacionárias ou outros tipos de dispositivos deslocados por veículos automotores, deverão apresentar:

- Aos geradores atendidos - comprovantes identificando a correta destinação dada aos resíduos coletados.
- Aos usuários de seus equipamentos - documento simplificado contendo:
  - Instruções sobre posicionamento da caçamba e volume a ser respeitado;
  - Tipos de resíduos admissíveis;
  - Prazo de utilização da caçamba;
  - Alerta proibindo a contratação de serviços de transportadores não cadastrados;
  - Penalidades previstas em lei e demais considerações necessárias.

6.7.3 Destinação Final e Critérios de Escolha da Área do Aterro de Resíduos "Classe A" para Disposição de Material para Uso Futuro

Os RCCD produzidos no Município de Imperatriz deverão, na etapa de destinação final e a fim de ocasionar o menor impacto possível ao meio ambiente, seguir as orientações previstas na Resolução CONAMA nº 307/2002, conforme apresentado na Tabela 195.

Tabela 195 – Orientações para destinação final dos RCCD

CLASSE	RESÍDUOS	DESTINAÇÃO
A	Reutilizáveis ou recicláveis como agregados: componentes cerâmicos, argamassa, concreto e outros, inclusive solos	Deverão ser reutilizados ou reciclados na forma de agregados ou encaminhados a aterro de resíduos - classe A de reservação de material para uso futuro
B	Recicláveis para outras destinações: plásticos, papel e papelão, metais, vidros, madeiras e outros	Deverão ser reutilizados, reciclados ou encaminhados a associações e/ou cooperativas
C	Para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis para a sua reciclagem ou recuperação	Deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas
D	Resíduos perigosos: tintas, solventes, óleos e outros. Exemplo: o amianto ou aqueles efetiva ou potencialmente contaminados, oriundos de obras em clínicas radiológicas, instalações industriais e outras	Deverão ser armazenados, transportados, reutilizados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas

Fonte: Resoluções CONAMA nº 307/2002 e n°448/2012.

O aterro de resíduos "Classe A" de reservação de material para usos futuros, segundo a Resolução CONAMA nº 448/2012 é uma área tecnicamente adequada que emprega a destinação correta de resíduos no solo de forma a possibilitar seu uso posterior ou futura utilização da área, seguindo princípios de engenharia para confiná-los ao menor volume possível sem causar danos à

saúde pública e ao meio ambiente, devidamente licenciado pelo órgão ambiental competente. Os critérios para a localização do aterro de resíduos "Classe A" devem respeitar as legislações e normativas na esfera federal, estadual e municipal. A NBR 15.113/2004 estabelece que o local deve ser tal que:

- O impacto ambiental a ser causado pela instalação do aterro seja minimizado;
- A aceitação da instalação pela população seja maximizada;
- Esteja de acordo com a legislação de uso do solo e com a legislação ambiental.

Paralelamente, para a avaliação da adequabilidade do local a ser escolhido segundo a mesma norma supracitada, deve-se observar:

- A geologia e tipos de solo existentes;
- A hidrologia;
- Os passivos ambientais;
- A vegetação;
- As vias de acesso;
- As áreas e volumes disponíveis e vida útil;
- A distância de núcleos populacionais.

Recomenda-se que sejam sugeridas e avaliadas alternativas locacionais no processo de licenciamento ambiental, de modo a serem asseguradas as condições de logística propiciando a concepção do projeto e construção de uma área de triagem e transbordo de RCCD, assim como um Aterro de resíduos "Classe A".

O aterro de resíduos "Classe A" poderá ser implantado e operacionalizado pela própria Prefeitura Municipal, oferecendo solução aos geradores (mediante cobrança específica), ou através de incentivo e contratação de empresa privada, instituindo formas de cobrança para sustentabilidade do serviço sem assumir ônus de terceiros ou omitir-se ao que poderá incorrer em problemas ambientais.

6.8 RESÍDUOS DE LIMPEZA DOS LOGRADOUROS PÚBLICOS

Os serviços de limpeza pública de logradouros estão divididos, basicamente, em varrição, capina e raspagem, roçada, limpeza de bocas de lobo, limpeza de feiras, praças e de balneários públicos, onde os procedimentos operacionais e especificações mínimas são descritas nos itens subsequentes.

O objetivo da limpeza dos logradouros públicos é prevenir problemas sanitários e outros transtornos para a população, como interferências no trânsito de veículos e pedestres.

Segundo Cartilha de Limpeza Urbana elaborada pelo IBAM, o serviço de limpeza de logradouros públicos tem por objetivo evitar:

- Problemas sanitários para a comunidade;
- Interferências perigosas no trânsito de veículos;
- Riscos de acidentes para pedestres;
- Prejuízos ao turismo;
- Inundações das ruas pelo entupimento dos ralos.

6.8.1 Varrição

Segundo a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), a NBR 12.980/1993 define varrição como o ato de varrer de forma manual e/ou mecânica as vias, sarjetas, escadarias, túneis e logradouros públicos, em geral, pavimentados. Deste modo, a limpeza das calçadas e das ruas não depende apenas da atuação da prefeitura, mas, principalmente, da educação e conscientização da população.

É proposto para o município de Imperatriz a varrição manual das vias pavimentadas, proporcionando além da limpeza das vias, a geração de empregos e renda.

Este serviço deverá ser realizado junto às sarjetas, em uma faixa de até 1 metro. A varrição das calçadas é de responsabilidade dos proprietários que deverão mantê-las limpas e desobstruídas, devendo, caso não haja tal regulamentação, constar no Código de Posturas ou outra legislação pertinente esta obrigação.

A varrição manual exige um número elevado de trabalhadores e materiais para execução do serviço, portanto, requer acertos e expansões constantes. Devem ser utilizados equipamentos e utensílios para auxiliar no serviço, normalmente carrocinhas de madeira, latões transportados por carrinhos com rodas de borracha ou outros equipamentos assemelhados, sendo alguns exemplos ilustrados na Figura 325. Em relação ao vestuário recomenda-se a utilização de calça, blusão, borzeguim, boné e faixas reflexivas.

Figura 325 – Exemplos de equipamentos e vestuários para varrição de logradouros

Fonte: Prefeitura de Pereira Barreto/SP (2013).

Os resíduos deverão ser acumulados e acondicionados em recipientes específicos ou carrinhos de coleta e, posteriormente, descarregados nos locais determinados. Estes locais poderão ser caçambas estacionárias ou diretamente no veículo que realiza o transporte até sua destinação final. Preferencialmente, devem ser utilizados sacos plásticos de 100 litros para o acondicionamento.

Faz-se necessária a instalação de recipientes de disposição dos resíduos nas áreas de circulação de pessoas, como calçadas, praças e parques, o que favorecerá a contribuição da população no correto encaminhamento dos materiais, facilitando a operação de limpeza dos logradouros públicos. O Poder Público deve planejar e formalizar normas para o Plano de Arborização, com prioridade para o plantio de árvores que não percam muitas folhas em certas épocas do ano, reduzindo a demanda pelo serviço.

A elaboração do plano de varrição e sua periodicidade dependerá das características dos logradouros, da mão de obra local e de equipamentos disponíveis, podendo ser realizada diariamente, duas ou três vezes por semana, ou em intervalos maiores.

No planejamento das atividades será necessário abordar os itinerários de coleta, as equipes envolvidas e a fiscalização do serviço. Contudo, é recomendado que para a região central seja feita a varrição duas vezes por semana, e para os bairros sugere-se a frequência mínima de 15 dias. O horário adotado será preferencialmente no período diurno.

A varrição manual dos trechos deve ser realizada por grupos de no mínimo dois trabalhadores que revezam, entre si, a coleta e a remoção dos resíduos. O serviço realizado individualmente apresenta melhor rendimento, embora a demanda por equipamentos e materiais também seja maior.

Salienta-se a necessidade de os colaboradores dos serviços de limpeza urbana utilizarem adequadamente os EPIs de acordo com a atividade exercida. Como verificado *in loco*, há alguns casos onde o trabalhador utiliza roupas com característica reflexiva, porém outros equipamentos não são usados, devendo fazer parte das ações e metas de acordo com o cronograma de execução do presente PMGIRS.

Para fiscalização deverá haver um encarregado para cada equipe de varredores que, além de supervisionar o serviço, oferecerá suporte à reposição de materiais como sacos plásticos, substituição de materiais danificados, entre outros, quando necessário.

6.8.2 Capina e Raspagem

A NBR 12.980 (1993), que dispõe sobre a coleta, varrição e acondicionamento de resíduos sólidos municipais, define:

- Capina manual: corte e retirada total da cobertura vegetal existente em determinados locais, com utilização de ferramenta manual;
- Capina química: eliminação de vegetais, realizada através da aplicação de produtos químicos que exterminam seu crescimento.

A capina e a raspagem são serviços executados para remoção da vegetação daninha e capim, nos centros urbanos dos municípios, com objetivo de evitar prejuízos ao trânsito de veículos e pedestres, à estética, à segurança e à salubridade da cidade.

O equipamento utilizado constitui-se por veículo adequado para transporte do pessoal até o local da capina e ferramentas manuais para execução dos serviços: enxadas de 3½ libras bem afiadas e pás quadradas ou forcados de quatro dentes para auxílio na remoção dos resíduos; para a raspagem da terra compactada, enxada ou chibanca; para remoção da lama, raspadeira e, para o acabamento, ancinho e vassoura. Frisa-se a importância da limpeza dos canais de drenagem e das caixas coletoras de águas pluviais que, em geral, encontram-se obstruídas pela terra depositada e o mato.

6.8.3 Roçada

O serviço de roçada, segundo a NBR 12.980/1993, corresponde ao corte de vegetação na qual se mantém uma cobertura vegetal viva sobre o solo. O corte manual do mato e ervas daninhas deve

ser evitado, pois seu rendimento diminui cerca de 8 vezes se comparado com a roçada utilizando ceifadeiras mecânicas portáteis (carregadas nas costas dos operadores). A produtividade do serviço manual é de 100m²/trabalhador/dia e dos métodos mecanizados, com ceifadeiras portáteis, pode chegar até 800m²/máquina/dia.

Deste modo, deve-se optar pelo uso das ceifadeiras mecânicas portáteis e/ou ceifadeiras montadas em tratores de pequeno, médio e grande porte, assegurando melhor qualidade e produtividade.

As ceifadeiras portáteis são indicadas para terrenos acidentados e locais de difícil acesso e manuseio de ceifadeiras maiores, enquanto as acopladas a tratores são indicadas para terrenos relativamente planos e possuem rendimento de 2.000 a 3.000 m²/máquina/dia. Para acostamento de estradas podem ser utilizadas ceifadeiras com braços articulados, montadas lateralmente em tratores agrícolas.

Indica-se utilizar no serviço de roçada mecanizada os seguintes equipamentos: roçadeira, motosserra, braço roçador, microtrator aparador de grama, roçadeira rebocada, entre outros. Para a relação dos equipamentos necessários deverá ser considerada a quantidade de funcionários, qualidade do serviço e demanda.

Ao final do corte, o todos os resíduos provenientes do serviço de roçada e recolhidos no mesmo dia ou, não sendo possível, em no máximo dois dias. Este tipo de resíduo, além de obstruir locais de passagem de pedestres ou veículos, ficam sujeitos ao espalhamento ou queima. Após a roçada os resíduos devem ser destinados ao local de disposição final adequado e/ou utilizados no processo de compostagem.

6.8.4 Limpeza de Bocas de Lobo, Galerias e Córregos

A limpeza das bocas-de-lobo pode ser realizada manualmente, por um ou dois trabalhadores com auxílio de pás, picaretas e ganchos, ou mecanicamente, por um conjunto de aspirador, motor e mangueira para jateamento de água.

A limpeza das bocas-de-lobo deve ser realizada regularmente, priorizando as áreas de grande circulação de pedestre, áreas que não recebem os serviços de varrição e áreas que são propícias a inundações.

Segundo IBAM (2001), para retirar ou abrir a grelha, usam-se chaves de ralo. Se a grelha estiver presa, usa-se alavancas. Recapeamentos no asfalto podem cobrir parcialmente as grelhas, devendo ser cortadas com talhadeiras e marretas. A retirada dos resíduos das caixas dos ralos pode ser feita com enxadas, com enxadões ou com conchas especiais. Resíduos de pequeno peso específico

(folhas e galhos) podem ser ensacados e removidos em conjunto com os resíduos da varrição. A terra retirada dos ralos deve ser removida com caminhões basculantes.

Sugere-se a elaboração de roteiros com frequência e equipe necessárias para execução do serviço, podendo ser utilizada a mão de obra de outros serviços, como o de varrição, em períodos distintos e com frequência de acordo com a necessidade do Município de Imperatriz.

6.9 LIMPEZA DE FEIRAS LIVRES E PRAÇAS

A limpeza de feiras livres pode ser realizada através da varrição manual, coleta e transporte dos resíduos gerados nas vias e logradouros onde estas são realizadas e sua posterior lavagem com caminhão pipa. A limpeza das praças segue o mesmo padrão operacional, sendo realizada de acordo com as características dos locais.

Em logradouros públicos deve ser programada para após o término das feiras e, nas praças, periodicamente, e sempre que possível, associada aos serviços de poda, capina e roçada, com planejamento de itinerário e frequência para que a equipe, bem como, os equipamentos utilizados sejam os mesmos do serviço de varrição das vias, porém, em períodos distintos.

Destaca-se que os resíduos orgânicos provenientes destas atividades poderão ser encaminhados para a Unidade de Compostagem a ser instalada no município, ou dispostos de maneira ambientalmente adequada. Como ressaltado por CEMPRE (2010), deve haver também um trabalho de orientação aos feirantes para o acondicionamento adequado dos seus resíduos, prevendo a segregação na fonte e o potencial de reutilização e reciclagem.

6.10 RESÍDUOS AGROSSILVOPASTORIS

Estes resíduos se caracterizam por serem gerados em atividades agropecuárias e em silviculturas, incluídos os relacionados aos insumos utilizados nessas atividades. Devido à capacidade de geração de Gases do Efeito Estufa (GEE), o controle e monitoramento desses resíduos são de grande interesse, principalmente pelo fato de gerar dados que sirvam de base para previsões de diversos fatores, como o nível de particulado no ar (poluição atmosférica), alterações de microclima, entre outros.

Os grandes geradores deste tipo de resíduos devem elaborar, quando exigido pelo órgão competente do Sisnama, do SNVS ou do Suasa, o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos,

assim como estabelecido pela Lei Federal nº 12.305. O plano deve conter o seguinte conteúdo mínimo:

- Descrição do empreendimento ou atividade;
- Diagnóstico dos resíduos sólidos gerados ou administrados, contendo origem, o volume e a caracterização dos resíduos, incluindo os passivos ambientais a eles relacionados;
- Quando houver o Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos e, atentando às normas estabelecidas pelos órgãos competentes, explicitar os responsáveis por cada etapa do gerenciamento de resíduos sólido e definir os procedimentos operacionais relativos às etapas do gerenciamento de resíduos sólidos sob a responsabilidade do gerador;
- As soluções consorciadas ou compartilhada com outros geradores;
- Ações preventivas e corretivas a serem executadas em situações de gerenciamento incorreto ou de acidentes;
- Metas e procedimentos, visando diminuir a geração de resíduos sólidos e aumentar a reutilização e reciclagem, observando as normas estabelecidas pelos órgãos competentes;
- Ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, mas somente quando couber e seguindo a forma do artigo 31;
- Medidas saneadoras dos passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos;
- Periodicidade de sua revisão, observando, se couber, o prazo de vigência da respectiva licença de operação a cargo dos órgãos do Sisnama;

Este plano de gerenciamento também se aplica a outros tipos de geradores de resíduos sólidos, como os da logística reversa e outros definidos no artigo 20 da seção V da Lei Federal Nº 12.305.

Os resíduos agrossilvopastoris podem ser divididos em dois grupos distintos: os orgânicos e os inorgânicos.

6.11 RESÍDUOS ORGÂNICOS

Estes resíduos são compostos por palhas, cascas, folhas, engaços e caules das mais diversas atividades de plantio e colheita. É de difícil quantificação, pois de acordo com o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), uma boa parte dos geradores reaproveitam a biomassa como aporte nutricional e estrutural ao solo ou para alimentação de animais. Em muitas áreas rurais, por exemplo, ainda existe a prática de queima desses resíduos (IPEA, 2012).

Apesar de não existir legislação específica tratando da destinação mais adequada destes resíduos, algumas formas de tratamento podem ser a realização da compostagem e posterior utilização

como adubo para os resíduos orgânicos de origem vegetal. Para resíduos como carcaças, peças anatômicas e vísceras sugere-se o tratamento por vala séptica, autoclave, incineração ou fossas anaeróbias (Schalch, 2013).

a) Vala séptica

Um método bastante utilizado, porém ambientalmente agressivo por não priorizar pela proteção e preservação do lençol freático. O método consiste em enterrar o resíduo orgânico animal, entre camadas de cal, em uma vala de 50 centímetros de profundidade, de modo que a quantidade de cal não seja menor que 1 kg para cada 10 kg de resíduo. Por fim, fecha-se a vala com terra.

Na maioria dos casos, essas valas não possuem fundo revestido, o que aumenta a possibilidade de contaminação das águas subterrâneas com líquidos orgânicos que se desprendem das carcaças.

b) Autoclave

Neste caso, com o uso da autoclave, o resíduo é esterilizado e deixa de ser um risco de contaminação. A autoclavagem é obrigatória nos casos onde se sabe que o resíduo apresenta agentes patogênicos, devendo ser realizada antes de seu local de disposição.

Dois problemas sérios são enfrentados durante a autoclavagem. O primeiro deles se relaciona com a capacidade limitada das autoclaves, o que pode ser resolvido pela divisão do resíduo em partes. O segundo se refere ao odor gerado. Para sanar este problema, deve-se autoclavar estes resíduos próximo ao horário de saída dos funcionários ou em vésperas de folgas ou fins de semana.

c) Incineração

É o método mais eficiente e seguro, além de poder servir de fonte de calor para caldeiras, dependendo do seu dimensionamento. Vale ressaltar que vidrarias, produtos químicos e inflamáveis não podem ser incinerados por razões óbvias.

O processo de incineração envolve a degradação do material a base de carbono por combustão controlada. Tal processo e funcionamento pode ser verificado no tópico de tratamento de resíduos contido neste trabalho.

d) Fossas anaeróbias

Geralmente construídas em alvenaria e dimensionadas para receber resíduos orgânicos com horizontes de operação curtos, esgotando a capacidade de operação em menos de dois anos. O

processo resulta em um líquido, o qual não penetra no solo adjacentes às fossas pela colmatação causada pela ação bacteriana. Desse modo, os líquidos se acumulam sem infiltrar, comprometendo a capacidade de receber mais resíduos.

e) Resíduos inorgânicos

Estes são os provenientes de agrotóxicos, fertilizantes, produtos farmacêuticos e respectivas embalagens. Vale ressaltar que os agrotóxicos também estão contidos nos resíduos com logística reversa obrigatória, o qual possui um leque de dispositivos legais que regulamenta o manejo dos mesmos, dividindo responsabilidades a todos os seguimentos envolvidos diretamente com o produto.

Os agrotóxicos são regulamentados pela Lei Federal Nº 7.802, a qual diz que os mesmos devem possui um registro devidamente aprovado pelo comitê interministerial, incluindo os Ministérios da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, da Saúde e do Meio Ambiente.

Os praguicidas de uso veterinário, como mencionado anteriormente, são analisados exclusivamente pelo MAPA. No que diz respeito às embalagens vazias de insumos farmacêuticos veterinários, a regulamentação é feita pela Lei Federal Nº 467/1969.

6.12 RESÍDUOS DA MINERAÇÃO

Englobam os resíduos gerados na pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios e são constituídos de três tipos: estéreis, rejeitos e resíduos de atividades de suporte provenientes da operação das plantas de extração, manutenção de equipamentos, efluente de estação de tratamento de esgoto, atividades administrativas, entre outros. Vale salientar que os geradores desses resíduos também estão sujeitos a elaboração do plano de gerenciamento de resíduos sólidos, cujo conteúdo mínimo foi citado no tópico anterior.

No grupo da mineração de substâncias energéticas existe a exploração e produção de petróleo e gás natural, assim como refino de petróleo e produção de energia a partir de combustíveis fósseis.

Devido à complexidade das tecnologias implementadas nas atividades mineradoras, o gerador deve elaborar o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos visando a exploração, porém causando o menor impacto ambiental negativo possível, prevendo medidas de neutralização dos passivos ambientais gerados e seguindo o conteúdo mínimo especificado na Lei Federal Nº 12.305.

6.13 OUTROS RESÍDUOS

Este tópico abrange os resíduos que possuem menor geração, não possuem coleta ou os quais possuem informações escassas de manejo. Neste caso, eles são os Resíduos Verdes, Resíduos de Sólidos Cemiteriais, Resíduos dos Serviços Públicos de Saneamento Básico, Resíduos de Óleos Comestíveis e Resíduos do Serviço de Transporte. Abaixo, verifica-se a descrição de sugestões e recomendações de coleta, armazenamento, transporte, tratamento, descarte e disposição final.

Os Resíduos Verdes, que são compostos decorrentes da manutenção pública dos parques, áreas verdes, jardins e resíduos oriundos da manutenção e reparo das redes de distribuição de energia elétrica. Esses resíduos possuem volume significativo em cidades de regiões de baixo a médio adensamento. Alguns dos resíduos dessa categoria coincidem com os resíduos da limpeza pública.

Entre os resíduos verdes, uma das melhores opções disponíveis é separar o material orgânico para destinação e disposição junto com os resíduos da limpeza pública. Os provenientes da rede de distribuição elétrica podem ser separados em plástico e cobre por meio de máquinas, visando o posterior reaproveitamento.

Os Resíduos de Sólidos Cemiteriais são constituídos de resíduos da manutenção de jazigos, dos resíduos secos e dos resíduos verdes dos arranjos florais e similares e dos resíduos provenientes dos esquifes. Devem ser encaminhados para o processo de compostagem junto com a parte orgânica dos resíduos verdes e dos de limpeza pública. Os resíduos secos devem ser encaminhados para a coleta seletiva.

No caso dos resíduos de exumação, onde os materiais mais comuns são os caixões de madeira e resíduos da construção civil como lápides e tampões de concreto, estes resíduos devem ser destinados juntos com os Resíduos da Construção Civil e Demolição, com exceção dos casos onde o resíduo não seja inerte, esteja contaminado e/ou seja perigoso.

Os Resíduos dos Serviços Públicos de Saneamento Básico são os gerados a partir de operações das Estações de Tratamento de Água (ETA) e Estações de Tratamento de Esgoto (ETE), bem como os resíduos da manutenção do sistema de drenagem urbana. São comumente compostos por resíduos de processos da ETE, ETA e material inerte de cursos d'água.

Os resíduos provenientes das estações de ETA são compostos geralmente pelo lodo da limpeza de decantadores e filtros, o qual deve ser desidratado em sistemas de secagem antes de seguirem para destinação final. No serviço de tratamento de esgoto, uma parte dos resíduos é gerada no tratamento preliminar, na forma de sólidos grosseiros e inorgânicos, como madeiras, panos, plásticos, areia ou terra. A outra parte é composta por resíduos das demais unidades de tratamento na forma de lodo orgânico decantado, lodo orgânico de origem biológica e lodo gerado pela precipitação

química. Esses lodos também devem passar pela desidratação antes de seguirem para sua destinação final.

Antes da disposição final do lodo, o mesmo deve passar por tratamento que objetive a remoção de umidade, do volume (adensamento, desaguamento, desidratação), remoção da matéria orgânica e, consequentemente, dos sólidos voláteis e odores, e remoção dos organismos patogênicos (higienização).

Os Resíduos de Óleos Comestíveis são gerados no processo de preparo dos alimentos, provindo não só de fábricas alimentícias, como do comércio especializado e dos domicílios. Embora não seja gerado em grande quantidade, o óleo causa impactos ambientais significativos nas redes de saneamento ou quando são lançados em cursos d'água e solo.

Recomenda-se que o óleo vegetal seja separado e disponibilizado para gerenciamento diferenciado, onde pode ser transformado em diversos compostos diferentes, como sabão, biocombustível, detergente e resinas de tintas. O programa de reaproveitamento do óleo comestível pode ser implementado para destinação nos Pontos de Entrega Voluntária ou em locais específicos que tenham capacidade de processar o resíduo.

Os Resíduos do Serviço de Transporte são constituídos de materiais oriundos do transporte ferroviário, rodoviário, aéreo e aquaviário. Incluem também as instalações onde há trânsito de usuários, os quais podem ser veiculadores de doenças ou não, resíduos orgânicos provindos de cozinhas, serviços de bordo, material de escritório, resíduos infectantes, químicos, cargas em perdimento, apreendidas ou mal acondicionadas, lâmpadas, pilhas e baterias, resíduos contaminados de óleo, e os resíduos de atividades de manutenção dos meios de transporte.

Devido a diversidade e complexidade da composição dos resíduos de cada um dos setores citados acima, é difícil de predizer uma correta destinação e tratamento que atenda todos os tipos de resíduos gerados. Por consequência disso, existe a obrigatoriedade de elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos para resíduos deste tipo. A Tabela 196 apresenta o arcabouço legal relacionado aos resíduos de serviço de transporte, para ser usado na elaboração do PGRS.

Tabela 196 – Arcabouço legal associado a Resíduos de Serviços de Transporte

REGULAMENTAÇÕES	DESCRIÇÃO
Resolução Conama nº 5 de 05/08/1993	Dispõe sobre o gerenciamento de resíduos sólidos gerados nos portos, aeroportos, terminais ferroviários e rodoviários.
Lei Federal nº 9.537 de 11/12/1997	Lei de Segurança do Tráfego Aquaviário (LESTA) - trata das atribuições tradicionais da Marinha no campo da segurança da navegação, salvaguarda da vida humana no mar e prevenção da poluição hídrica. No artigo 4, estabelece as atribuições da Marinha "às condições de segurança e habitabilidade e para prevenção da poluição por parte de embarcações, plataformas ou suas instalações de apoio".
Lei Federal nº 9.966 de 28/04/2000	Dispõe sobre a prevenção, o controle e a fiscalização da poluição causada por lançamento de óleo e outras substâncias nocivas ou perigosas em águas sob jurisdição nacional.
Resolução RDC ANVISA nº 217 de 11/2001	Visa a promoção da vigilância sanitária nos Portos de Controle Sanitário instalados em território nacional, embarcações para transporte de carga e/ou viajantes, bem como a promoção da vigilância epidemiológica e de controle de vetores dessas áreas e dos meios de transporte que nelas circulam. Traz dispositivos sobre água de lastro.
Resolução RDC ANVISA nº 345 de 16/12/2002	Aprova o Regulamento Técnico para Autorização de Funcionamento de empresas interessadas em prestar serviços de interesse da saúde pública em veículos terrestres que operem transportes coletivos internacional de passageiros, embarcações, aeronaves, terminais aquaviários, portos organizados, aeroportos, postos de fronteira e recintos alfandegados.
Resolução RDC ANVISA 56 de 05/08/2008	Regulamento técnico de boas práticas sanitárias no gerenciamento de resíduos sólidos nas áreas de portos, aeroportos, passagens de fronteiras e recintos alfandegados. Esta resolução revoga a RDC 342/2002 e altera a RDC 217/2001.
Resolução CONAMA nº 398 de 11/06/2008	Dispõe sobre o conteúdo mínimo do Plano de Emergência Individual para incidentes de poluição por óleo em águas sob jurisdição nacional, originados em portos organizados, instalações portuárias, terminais, dutos, sondas terrestres, plataformas e suas instalações de apoio, refinarias, estaleiros, marinas, clubes náuticos, e instalações similares, e orienta a sua elaboração.
Lei Federal nº 12.305 de 2/08/2010	Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998.

Fonte: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), 2012.

Quanto às normas que devem ser seguidas na definição de qualquer estratégia para definição dos procedimentos de gestão dos resíduos gerados em serviços de transporte, segue a Tabela 197.

Tabela 197 – Normas pertinentes a resíduos sólidos gerados em serviços de transporte

NORMAS	CONTEÚDOS
ABNT NBR 10004 de 30/11/2004	Classificação de resíduos. Essa norma permite classificar os resíduos sólidos gerados em sistemas aquaviários.
NORMAM 23	Controle de Sistema Anti-incrustantes Danosos em embarcações. Estabelece procedimentos, em embarcações, para controle do uso de sistemas anti-incrustantes danosos ao meio marinho ou saúde humana. A retirada desse material das embarcações representa um resíduo gerado em ambiente marítimo.
NR 29 do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE)	Norma Regulamentadora de Segurança no Trabalho Portuário. Esta norma se refere a resíduos, em especial o transporte e armazenamento de resíduos que possam ser perigosos, como classificados nesta norma.
Instrução nº 26 de 12/06/2001	Aprova o Manual de procedimentos Operacionais da Vigilância Agropecuária Internacional a ser utilizado na fiscalização e inspeção do trânsito internacional de produtos agropecuários.
ABNT NBR nº 8843 de 30/07/1996	Aeroportos - Gerenciamento de resíduos sólidos. Estabelece os procedimentos adequados ao gerenciamento dos resíduos sólidos e as alternativas que podem ser usadas em casos de emergência, com vistas a preservar a saúde pública e a qualidade do meio ambiente.

Fonte: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), 2012.

6.14 TRATAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010) aconselha que devem ser esgotadas todas as possibilidades de redução, reutilização e reciclagem dos resíduos, destinando para os aterros sanitários somente os rejeitos.

Tabela 198 – Os 3Rs e suas definições

OS 3RS	DEFINIÇÃO	
REDUZIR	Consumir menos produtos, preferindo aqueles que tenham menor potencial de gerar resíduos e maior durabilidade	
REUTILIZAR	Processo de aproveitamento dos resíduos sólidos sem sua transformação biológica, física ou físico-química.	
RECICLAR	Processo de transformação dos resíduos sólidos que envolve a alteração de suas propriedades físicas, físico-químicas ou biológicas, com vistas à transformação em insumos ou novos produtos	

Fonte: MMA (2013).

Conforme estabelecido pela RDC ANVISA nº 306 (2006), o tratamento consiste na aplicação de método, técnica ou processo que modifique as características dos riscos inerentes aos resíduos,

reduzindo ou eliminando o risco de contaminação, de acidentes ocupacionais ou de danos ao meio ambiente.

Para a escolha do método de tratamento e disposição final deve ser realizada uma análise minuciosa das possibilidades viáveis que considere o menor custo, maior responsabilidade social e menor impacto ambiental e atender a critérios como (FIRJAN, 2006):

- Amostragem, caracterização e classificação dos resíduos de acordo com as normas ABNT NBR 10.004/2004, NBR 10.005/2004, NBR 10.006/2004 e NBR 10.007/2004;
- Atendimento aos requisitos legais;
- Realização de testes de tratabilidade para comprovação da eficiência do tratamento;
- Avaliação de custos;
- Aprovação prévia do órgão ambiental;
- Geração de resíduos e efluentes secundários pela tecnologia adotada;
- Qualidade e o estado das instalações onde os resíduos serão tratados.

A população tem participação fundamental no processo de geração de resíduos sólidos, interferindo de maneira significativa na quantidade encaminhada aos locais de disposição final. As ações de redução dos resíduos gerados evitam o desperdício de materiais, realizando o seu reaproveitamento através da separação dos recicláveis em casa ou na própria fonte, encaminhando-os de maneira adequada e possibilitando o pré-tratamento através da segregação dos mesmos.

Destaca-se que as principais e mais utilizadas formas de tratamento de resíduos sólidos, os processos de reciclagem e a compostagem. Conhecer suas características é fundamental para determinar a melhor forma de realizar o tratamento. Na Tabela 199 é possível verificar a descrição dos tratamentos por reciclagem e compostagem sugeridos aos diferentes tipos de resíduos sólidos.

Tabela 199 – Características das formas de tratamento de Resíduos Sólidos

TRATAMENTO	DESCRIÇÃO DO TRATAMENTO	RESÍDUOS
Reciclagem	Conjunto de técnicas que modificam as características físicas, químicas ou biológicas dos resíduos, cuja finalidade é o reaproveitamento ou a reutilização em novos ciclos produtivos para a manufatura de novos produtos, idênticos ou não ao produto original	• Plásticos; • Vidros; • Metais; • Papel; • Papelão; • Outros.
Compostagem	Processo natural de decomposição biológica de materiais orgânicos, de origem animal e vegetal, pela ação de microrganismos	• Orgânicos em geral, como restos de comida, verduras e frutas; • Restos de Podas.

Fonte: CEMPRE (2010).

Na Tabela 200 são descritas as vantagens e desvantagens da implantação do sistema de reciclagem e de unidades de compostagem para o município de Imperatriz.

Tabela 200 – Vantagens e desvantagens dos sistemas de tratamento dos RS

TRATAMENTO	VANTAGENS	DESVANTAGENS
Reciclagem	• Aumento da vida útil dos aterros sanitários; • Redução da extração de recursos naturais, energia e água; • Geração de empregos e renda; • Preservação dos recursos naturais e insumos.	• Alguns processos de reciclagem são caros; • Depende de mercado que aceite materiais recicláveis e da existência de indústria recicladoras; • Depende da aceitação de produtos reciclados por parte dos consumidores.
Compostagem	• Redução de resíduos enviados aos aterros; • Facilidade de monitoramento; • Possibilidade de geração de emprego e renda; • Tecnologia conhecida e de fácil implantação; • Viabilidade comercial para venda do composto gerado.	• Pode não haver mercado consumidor para o composto, principalmente por preconceito resultante de desconhecimento; • Pode haver emanação de maus odores e baixa qualidade do composto quando gerenciado inadequadamente.

Fonte: CEMPRE (2010).

Observa-se a importância de serem consideradas, no decorrer do horizonte do plano em suas revisões periódicas, as inovações tecnológicas que tendem a ser menos onerosas e mais aplicáveis.

Em geral, o Compromisso Empresarial para Reciclagem (CEMPRE, 2010) classifica os tratamentos dos resíduos da seguinte maneira:

- **Térmico:**
  - Incineração;
  - Pirólise;
  - Gaseificação;
  - Coprocessamento;
  - Plasma;
  - Combustão em leito fluidizado.
- **Físico:**
  - Centrifugação;
  - Separação gravitacional;
  - Redução de partícula.

- **Biológico:**
  - Compostagem;
  - Biodigestão.

As características desses processos de tratamento aplicados no gerenciamento de resíduos sólidos são descritas nos subcapítulos a seguir.

6.14.1 Processos Térmicos

De acordo com FEAM (2010), as usinas de tratamento térmico de resíduos sólidos urbanos com geração de energia elétrica podem reduzir o volume dos resíduos municipais em torno de 80%. A qualidade de queima e a eficiência do tratamento vão depender não só da tecnologia empregada, mas das características do combustível e dos parâmetros de combustão, neste caso, do poder calorífico dos resíduos sólidos urbanos. Em geral, a energia gerada pela combustão dos resíduos é utilizada para alimentar turbinas para a geração de eletricidade.

A Resolução CONAMA 316 (2002) dispõe sobre procedimentos e critérios para funcionamento de sistemas de tratamento térmico de resíduos.

Incineração

O processo de incineração utiliza a combustão controlada para degradar termicamente materiais à base de carbono, gerando calor. Os equipamentos envolvidos na incineração garantem fornecimento de oxigênio, turbulência, tempo de residência e temperatura adequados e devem ser equipados com mecanismos de controle de poluição para a remoção dos produtos da combustão incompleta e das emissões de particulados, de SOx e NOx (FIRJAN, 2006). Tem-se como remanescentes os gases, cinzas e escórias, cujos impactos ambientais associados devem ser cuidadosamente controlados e evitados, conforme procedimentos normativos específicos para este tipo de unidade de tratamento. Quando componentes orgânicos são incinerados, concentrações de metais aumentam nas cinzas e processos de estabilização ou inertização podem ser necessários para evitar a sua liberação para o meio ambiente. As cinzas devem ter sua composição analisada para que seja determinado o melhor método de disposição. Normalmente são utilizados aterros industriais. Ainda deve-se monitorar com frequência a qualidade das águas subterrâneas e superficiais, os efluentes líquidos gerados e descartados, o nível de ruído ambiental, a qualidade do ar, do solo e, em situações específicas, a qualidade dos alimentos cultivados na área de influência da planta de incineração.

O calor gerado é passível de reaproveitamento, em forma de energia elétrica e vapor. Mas, ainda que aparentemente vantajosa, as unidades de incineração devem ser definidas à luz de um plano de gestão integrada de resíduos sólidos em que se priorizem ações de redução de resíduos, reciclagem, inclusão social, entre outras (ICLEI-Brasil, 2013).

Em países onde há legislação específica para os padrões de lançamento de emissões atmosféricas, são exigidos o monitoramento contínuo das seguintes substâncias: CO, partículas, HCl, SO_2, NOx, TOC, HF, NH_3. Também se faz o monitoramento periódico de: Sb, As, Pb, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, V, Cd, Tl, Hg, dioxinas e furanos.

A NBR 11.175 (1990) define os padrões de desempenho e os procedimentos para a incineração de resíduos sólidos perigosos. No entanto, para o sistema de tratamento de efluentes atmosféricos (gases de combustão), FEAM (2012) sugere que sejam utilizados como referência os padrões de emissão estabelecidos na Diretiva Europeia 2010/75/UE, por serem mais restritivos que os da Resolução CONAMA nº 316 (2002), e de qualidade do ar no raio de alcance da pluma de dispersão atmosférica, estabelecido na Resolução CONAMA nº 003 (1990), ou outra exigência específica estabelecida pelo órgão ambiental competente.

Pirólise

A pirólise é um processo de reações complexas que se inicia quando um material é aquecido à alta temperatura (400 a 800°C) na ausência de oxigênio, fracionando a estrutura molecular dos resíduos e liberando compostos de carbono na forma líquida, sólida e gasosa, que poderão ser utilizados como combustíveis (FEAM, 2010). Apesar de ser um processo energeticamente autossustentável, visto que o seu balanço energético é positivo (produz mais energia do que consome), é necessário aquecer inicialmente os resíduos utilizando eletricidade, em virtude da falta de oxigênio. A vantagem deste processo é a menor produção de particulados (ICLEI-Brasil, 2013).

Segundo FEAM (2012) apud CAMPOS (2007), a porção líquida do efluente, chamada de pirolenhosa, é corrosiva, nociva e altamente poluente. Esta pode ser gaseificada ou refinada para uso energético e, dependendo da concentração de alcatrão e outros compostos tóxicos, pode ser utilizada na agricultura. Já os gases não condensáveis podem ser utilizados para a produção de vapor através de trocadores de calor e caldeiras ou após resfriamento e limpeza em sistema de controle de emissões, podem ser queimados em caldeiras, turbinas a gás ou motores de combustão interna, para geração de eletricidade ou destinados à fabricação de produtos químicos. No final do processo, os materiais sólidos fundidos juntamente com a escória (vidros, terra, pedras, metais e outros) são resfriados e removidos, dos quais se pode obter, principalmente, vidros e metais. O carvão pode ser processado ou utilizado como carvão ativado devido às suas propriedades de absorção.

Gaseificação

A gaseificação é o processo de reação do carbono com o vapor para produzir hidrogênio e monóxido de carbono. A gaseificação converte uma matéria-prima sólida ou líquida em gás por meio da oxidação parcial, sob a aplicação de calor (FEAM, 2010).

O gás produzido a partir da gaseificação da biomassa tem muitas aplicações práticas, tais como a geração de energia mecânica e elétrica, a geração direta de calor, ou como matéria-prima na obtenção de combustíveis líquidos, como hidrocarbonetos combustíveis sintéticos (diesel e gasolina), metanol, etanol e outros produtos químicos, através de processos de síntese química catalítica.

A composição dos gases e a produção concomitante de combustíveis sólidos (carvão) e líquidos condensáveis (pirolenhosos) dependem dos seguintes fatores: tipo de forno de gaseificação, forma de fornecimento de energia ao processo, introdução ou não de vapor de água junto com o comburente (ar, O_2), tempo de retenção da carga, sistema de retirada de gases e outros produtos, e da matéria orgânica utilizada (FEAM, 2012). Os sistemas de tratamento/controle das emissões atmosféricas devem contemplar os principais problemas a respeito dos gases de gaseificação: material particulado (causa a erosão das palhetas das turbinas a gás), metais alcalinos (devido à corrosão e deposição nas palhetas) e o alcatrão (causa o bloqueio dos filtros de particulados).

Coprocessamento

No Brasil, a técnica de coprocessamento é utilizada desde o início da década de 90, na qual é realizada a queima de resíduos e de passivos ambientais (efluentes, óleos, solo contaminado, etc.) em fornos de cimento (ICLEI-Brasil, 2013). Esta técnica utiliza os resíduos como substituição parcial do combustível que mantém a chama do forno, transformando calcário e argila em clínquer, a matéria-prima do cimento, a ser utilizada na indústria (FIRJAN, 2006).

O tempo de residência e a temperatura do forno de cimento (normalmente entre 1.400 e 1.500ºC) são adequados para destruir termicamente a matéria orgânica. Esses fornos também devem ter mecanismos de controle de poluição atmosférica para minimizar a emissão de particulados, SOx e NOx para a atmosfera (FIRJAN, 2006).

É uma alternativa de baixo custo frequentemente utilizada para tratamento térmico de grande variedade de resíduos. No entanto, o resíduo sólido urbano somente será aceito para coprocessamento em fornos de clínquer se tiver a finalidade de aporte de energia térmica ou substituição de matéria-prima e insumos quanto aos elementos cálcio, silício, alumínio, ferro, flúor, enxofre, potássio e sódio, conforme exigência da Resolução CONAMA nº 264 (1999) e Deliberação Normativa COPAM nº 154 (2010). Além disso, as cinzas produzidas incorporadas ao clínquer não deverão afetar a qualidade do cimento a ser comercializado. Essas legislações proíbem o coprocessamento de resíduos

domiciliares brutos, dos serviços de saúde, radioativos, explosivos, organoclorados, agrotóxicos e afins (FEAM, 2012).

Quanto ao controle ambiental, deve haver monitoramento contínuo sobre as emissões de material particulado e de poluentes gasosos como gases ácidos (HCl e HF), CO, NOx, SOx, compostos orgânicos - hidrocarbonetos totais, tolueno, etilbenzeno, xileno, benzeno - e substâncias inorgânicas na forma particulada (FEAM, 2012).

Plasma

O plasma é o gás ionizado por meio de temperaturas superiores a 3.000ºC, tornando-se uma forma especial de material gasoso que conduz eletricidade. O plasma é gerado e controlado em tochas de plasma, de forma idêntica a um queimador empregado em fornos. A tocha de plasma é um dispositivo que transforma energia elétrica em calor transportado por um gás. Com esses dispositivos, virtualmente, qualquer gás pode ser levado ao estado de plasma e o gás utilizado pode ter participação significativa na reação.

A característica de alta energia e temperatura do plasma permite um tempo de reação curto em relação ao incinerador clássico e reduções quase completas do material (99%), permitindo a construção de reatores menores. Contudo, devido ao elevadíssimo custo de instalação e operação, ainda é uma tecnologia pouco difundida no país, sendo utilizada em geral somente para usos específicos.

Apesar de o volume de gases gerados ser menor que na combustão convencional, a composição dos gases produzidos é idêntica ao de outras formas de incineração, necessitando de um sofisticado sistema de tratamento de gases.

Combustão em leito fluidizado

A tecnologia de combustão em leito fluidizado é baseada em um sistema no qual os resíduos são incinerados em suspensão, dispersos em leito composto por partículas inertes como areia ou cinzas. Este leito é mantido em intensa movimentação promovida pelo insuflamento do ar primário de combustão através de um distribuidor especialmente dimensionado para este processo de queima, situado na base (fundo) da caldeira. O material em suspensão comporta-se similarmente a um fluido em ebulição, decorrendo daí a denominação leito fluidizado (FEAM, 2010).

Este processo requer que os resíduos tenham tamanho relativamente uniforme e a granulometria do leito de inertes seja controlada. Usualmente, antes da operação de tratamento térmico dos resíduos sólidos, os materiais não-combustíveis são removidos e o resíduo sólido urbano passa por uma operação de trituração para prepará-lo para a queima. O resíduo sólido urbano

preparado desta forma recebe o nome de Combustível Derivado de Resíduo (CDR), que tem poder calorífico superior ao resíduo sólido urbano não tratado. Além disso, esta etapa de trituração permite um aumento da reciclagem de materiais, principalmente de metais.

O leito fluidizado permite um pré-tratamento dos gases pela adição de calcário ao leito, o qual reage com boa parte dos gases ácidos formados durante a combustão, formando sais como sulfato de cálcio e cloreto de cálcio. O pré-tratamento alivia o sistema de limpeza de gases, mas não o elimina.

Apesar das vantagens, essa tecnologia não é muito aplicada no tratamento de resíduos sólidos urbanos devido à sua complexidade operativa, pois requer controles mais sofisticados e operadores mais qualificados.

6.14.2 Processos Físicos

Os processos físicos são normalmente empregados como pré-tratamento para que os resíduos sejam posteriormente encaminhados para tratamento térmico, biológico e/ou disposição final.

Centrifugação

Processo mecânico de separação de mistura de substâncias de densidades diferentes, pela ação da força centrífuga. Pela variação da velocidade de rotação do equipamento ou de suas dimensões, pode-se aumentar a força centrífuga e, com isso, diminuir o tempo necessário para a separação dos componentes da mistura. Aplicado na separação de fases do lodo de ETA/ETE, resíduos industriais e resíduos semissólidos em geral.

Separação gravitacional

Técnica de separação que explora as diferenças de densidade entre as fases. A dimensão do equipamento e a eficiência do processo dependem da velocidade de sedimentação dos sólidos, da viscosidade do fluido e da concentração de partículas. Também é empregada na remoção de óleo e para a classificação em que partículas de tamanhos diferentes são separadas.

Redução de partículas

Método constituído por processos mecânicos formados por sistemas sequenciais de peneiras e moinhos montados para reduzir a granulometria do resíduo final ou para manter as características dos produtos finais dentro de limites desejados.

Esta técnica pode fazer parte dos processos de reciclagem e compostagem, nos quais os resíduos são triturados, permitindo a redução dos custos de transporte. Entretanto, a trituração vai

depender do tipo de resíduo a ser processado. É, em geral, aplicado a vidros, pneus, alguns tipos de plásticos e resíduos de construção civil e demolição.

6.14.3 Processos Biológicos

Os processos biológicos são formas de tratamento da matéria orgânica biodegradável na qual se intensifica a ação de micro-organismos, visando à estabilização e oxidação da matéria. Podem ser aeróbios ou anaeróbios, dependendo da presença ou ausência de oxigênio livre, respectivamente. A fim de combinar dois processos, um mecânico e outro biológico, o Sistema de Tratamento Mecânico Biológico é um método de tratamento de resíduos que inclui processos de triagem de inertes e recicláveis e tratamento biológico dos materiais orgânicos por meio da compostagem ou digestão anaeróbia.

Compostagem

A NBR 13.591 (1996) define compostagem como um processo de decomposição biológica da fração orgânica biodegradável dos resíduos, efetuado por uma população diversificada de organismos, em condições controladas na presença de oxigênio livre e demais parâmetros, desenvolvido em duas etapas distintas: uma de degradação ativa (a temperatura deve ser controlada entre 45 e 65°C) e outra de maturação (desenvolvendo temperaturas entre 30 e 45°C, onde ocorre a humificação da matéria orgânica).

A decomposição biológica dos resíduos seguida por um processo de estabilização e mineralização resulta em composto orgânico de alto poder fertilizante (chamado de húmus) que pode ser aplicado nos solos e em algumas culturas agrícolas. Para isso, é necessária a análise de suas características, do local pretendido para a aplicação e das necessidades nutricionais do tipo de cultura escolhida. A Instrução Normativa SDA nº 27 (2006) do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) estabelece limites de agentes fitotóxicos, metais pesados tóxicos, pragas e ervas daninhas admitidas nos fertilizantes, corretivos, condicionadores de solo e substrato para plantas.

Por ser um processo biológico, a compostagem requer a manutenção de determinadas condições físicas e químicas para a degradação da matéria orgânica ocorrer de forma desejada. Os principais parâmetros a serem controlados são: aerobiose, temperatura, umidade e teor de nutrientes.

Segundo o CEMPRE (2010), a valorização da fração orgânica dos resíduos por meio da compostagem tem grande importância, uma vez que cerca de 50% do lixo municipal é constituído por matéria orgânica. Sendo assim, traz economia financeira e de área ocupada no aterro, além de

vantagens como o aproveitamento agrícola da matéria orgânica, a reciclagem de nutrientes para o solo, a eliminação de patógenos e a economia com tratamento de efluentes.

Em municípios com grande geração de resíduos orgânicos é recomendada a construção de uma usina de compostagem para a valorização da fração de matéria compostável existente nos resíduos sólidos. Os municípios menores podem manter pequenas centrais de compostagem, remeter seus resíduos orgânicos à usina mais próxima ou estimular a compostagem por bairros ou nas residências.

Recomenda-se que uma unidade de compostagem tenha em sua estrutura:

- Pátio de compostagem coberto;
- Conjunto de equipamentos eletromecânicos para processamento e transformação dos resíduos orgânicos (resto de comida, frutas, hortaliças, folhas, etc.) e resíduos específicos sólidos da limpeza urbana (galhos de podas, grama, areia, etc.);
- Área de armazenamento dos equipamentos (enxadas, garfos, pás, EPI's);
- Cercas impedindo a entrada de animais e pessoas não autorizadas na área;
- Compactação do solo com 30 cm de argila e instalação de drenos de águas pluviais ao entorno, com posterior tratamento do chorume gerado;
- Guarita para controle de entrada e saída;
- Refeitório, sanitários e outras instalações de apoio que se fizerem necessárias.

Biodigestão anaeróbica ou biometrização

A digestão anaeróbia é um processo biológico e fermentativo no qual micro-organismos degradam a matéria orgânica na ausência de oxigênio, transformando-a em metano, gás carbônico e água.

A decomposição anaeróbia vem sendo utilizada extensivamente para o tratamento dos resíduos agrícolas e provenientes de esgotos. Esse processo produz um gás combustível que pode ser utilizado para alimentar os incineradores, na geração de eletricidade ou, após ser purificado, para ser adicionado ao suprimento de gás. Uma grande vantagem da digestão anaeróbia é que todo o gás produzido pode ser coletado, ao contrário do gás de aterro, cuja captação gira em torno de 50 por cento.

O biogás formado na digestão anaeróbia é uma mistura gasosa composta tipicamente por 60% de CH_4, 35% de CO_2 e 5% de outros gases como H_2, N_2, H_2S, CO, O_2 e aminas voláteis, podendo ser mais ou menos eficiente dependendo do processo aplicado (FEAM, 2012).

Ao final do processo da digestão anaeróbia ocorre a geração do lodo biológico, também chamado de "digestato", cujo tratamento e disposição final devem ser contemplados no projeto de uma planta desse tipo (FEAM, 2012). Esse lodo biológico, após ser estabilizado, geralmente através de compostagem, pode ser utilizado para adubação, na agricultura, ou mesmo na recuperação de áreas degradadas e recomposição da camada fértil do solo. As principais exigências operacionais estão no controle e monitoramento dos seguintes parâmetros:

- Teor de sólidos voláteis biodegradáveis e materiais de difícil degradação;
- Taxa de alimentação e recirculação de lodo biológico, para evitar a acidificação;
- pH, que deve estar entre 5,5 e 8,5 para evitar a inibição de importantes organismos decompositores e bactérias metanogênicas;
- Temperatura de operação, que vai depender da faixa de operação, se mesofílica (entre 20 e 40°C) e/ou termofílica (entre 50 e 60°C);
- Relação C/N, com valores ótimos entre 20:1 e 30:1;
- Tempo de retenção dos resíduos no biodigestor, conforme tipo de processo de operação;
- Mistura completa para garantir a inoculação adequada com a massa fermentada, prevenir sobrecarga local e acidificação;
- Presença de substâncias tóxicas ou inibidoras do processo de biodegradação, como metais pesados, metais alcalinos e alcalinos ferrosos, cianetos, fenóis, cloretos e nitratos.

Aproveitamento energético do biogás

O biogás produzido após a disposição dos resíduos sólidos urbanos em aterro sanitário é resultante de reações bioquímicas que ocorrem na degradação dos componentes orgânicos presentes na massa de resíduos. Em faixa próxima à superfície, devido à presença de ar atmosférico, ocorre a oxidação aeróbia desses compostos com formação de dióxido de carbono e vapor d'água. A digestão anaeróbia ocorre nas camadas mais profundas, onde a ausência de oxigênio favorece esse processo (FEAM, 2012).

O biogás de aterro sanitário contém em torno de 54% de CH_4 e 46% de CO_2 e, em pequenas quantidades, vapor d'água, amônia, gás sulfídrico e outros gases constituintes (FEAM, 2009). Esses gases podem ser coletados através de uma rede de dutos horizontais e poços que são instalados em etapas, conforme a disposição dos resíduos no local do aterro. O sistema de captação do biogás é composto basicamente por drenos horizontais e verticais, sopradores, filtros para a remoção de material particulado, e tanques separadores de condensado. O pré-tratamento do biogás para a remoção de particulados e líquidos tem a finalidade de proteger os sopradores, equipamentos que

fornecem a pressão necessária para a extração do biogás, aumentando a vida útil dos mesmos. Um sistema de extração de biogás de aterro pode ainda conter um *flare* (ou chama, em português) para a queima do excesso de gás ou para uso durante os períodos de manutenção dos equipamentos.

O *flare* é um dispositivo para ignição e queima do biogás que também é aplicado na boca dos drenos dos aterros sanitários quando a recuperação energética dos gases não é viável economicamente. Essa medida permite a redução do potencial de efeito estufa do gás metano, transformando-o em gás carbônico e água, 21 vezes menos impactante para o aquecimento global.

Por ser resultante de um processo exotérmico de biodegradação, o biogás possui uma temperatura elevada (de 30°C a 60°C) e é essencialmente saturado com vapor d'água. O teor alto de umidade, em combinação com dióxido de carbono, sulfato de hidrogênio e compostos orgânicos voláteis (COV) cria um gás potencialmente corrosivo. Dessa forma, para reduzir os efeitos nocivos da corrosividade e os custos de manutenção, é primordial a aplicação de técnicas para redução do teor de umidade e do número de compostos gasosos e particulados através de: separadores de umidade, eliminadores de neblina, esfriamento direto, compressão seguida de esfriamento, absorção e adsorção (FEAM, 2012). A composição do resíduo, umidade, tamanho de partículas, dentre outros fatores, impactam no potencial de geração de biogás. Este potencial depende ainda das condições do clima, geografia e relevo do sítio do aterro, e outros fatores locais, destacando-se os bons sistemas de impermeabilização e de drenagem pluvial e de chorume.

Segundo FEAM (2012), o sistema de controle dos efluentes atmosféricos, procedentes da queima do biogás, deve estar dotado de equipamentos de monitoramento contínuo, no mínimo, para os parâmetros de vazão, CO_2 e O_2; e periódico para os parâmetros CO, NOx, SOx e CH_4. A avaliação das emissões deve contemplar os parâmetros e frequências estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 382 (2006) e nº 436 (2011), que estabelecem os limites máximos de emissão de poluentes atmosféricos para fontes fixas.

6.15 DISPOSIÇÃO FINAL

Com o constante crescimento das cidades e a elevada geração de resíduos sólidos, torna-se um desafio, para os órgãos competentes, realizar a limpeza urbana e, principalmente, dar-lhes a destinação final ambientalmente adequada e de maneira economicamente viável.

No Brasil, destacam-se como alternativas para disposição final dos resíduos de maneira adequada os Aterros Sanitários. Segundo a Norma Técnica 8.419 (ABNT, 1987), o aterro sanitário é uma técnica de disposição de resíduos sólidos urbanos no solo sem causar danos à saúde pública e à

sua segurança, minimizando os impactos ambientais. Este método utiliza princípios de engenharia para confinar os resíduos sólidos à menor área possível e reduzi-los ao menor volume permissível, cobrindo-os com uma camada de terra na conclusão de cada jornada de trabalho, ou a intervalos menores, se for necessário.

Com base na Lei nº 12.305/2010, fica proibido o envio de resíduos recicláveis e orgânicos para aterros sanitários sem que antes se esgotem todas as possibilidades de reutilização e reciclagem dos materiais. A Tabela 201 descreve as vantagens e desvantagens da técnica de disposição final em aterros sanitários.

Tabela 201 – Vantagens e desvantagens da técnica de disposição final em aterros sanitários

DISPOSIÇÃO FINAL	VANTAGENS	DESVANTAGENS
Aterro sanitário	• Baixo custo operacional; • Oportunidade de associação com outras tecnologias; • Possibilidade de gestão consorciada; • Potencial de geração de empregos; • Tecnologia amplamente conhecida; • Sistema ambientalmente correto e legalmente aceito.	• Possibilidade de exposição e riscos aos trabalhadores; • Necessidade de grandes áreas para o empreendimento; • Resistência por parte da comunidade do entorno; • Quando não operado de forma adequada pode apresentar os seguintes impactos: emissão de odores e GEE; possibilidade de passivos ambientais; e proliferação de vetores e doenças associadas.

Fonte: Lei nº 12.305/2010.

A definição do procedimento mais adequado para a disposição dos resíduos sólidos é indicada a partir do diagnóstico situacional, que considera aspectos como tipo, origem e quantidade de resíduos e as características do local onde estão sendo dispostos.

É importante destacar que existem alternativas de disposição final não incluídas neste PMGIRS, dentre elas a incineração e a pirólise dos resíduos sólidos urbanos. Reitera-se a importância de que sejam consideradas as inovações tecnológicas nas revisões deste Plano.

6.16 AÇÕES ESPECÍFICAS NOS ÓRGÃOS DE ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA

A Política Nacional de Resíduos Sólidos prevê, na abrangência dos Planos de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, ações específicas ao âmbito dos órgãos da administração pública:

> Art. 19 § 6º [...] o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos contemplará ações específicas a serem desenvolvidas no âmbito dos órgãos da administração pública, com vistas à utilização racional dos recursos ambientais, ao combate a todas as formas de desperdício e à minimização da geração de resíduos sólidos.
> (LEI 12.305/2010 - POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS)

Segundo o Ministério do Meio Ambiente, a administração pública tem a responsabilidade de contribuir no enfrentamento das questões ambientais, buscando estratégias inovadoras que repensem os atuais padrões de produção, consumo E os objetivos econômicos, inserindo componentes sociais e ambientais. Diante dessa necessidade, as instituições públicas têm sido motivadas a implementar iniciativas específicas e desenvolver programas e projetos que promovam a discussão sobre desenvolvimento e a adoção de uma política de Responsabilidade Socioambiental do setor público.

O Ministério do Meio Ambiente desenvolveu em 1999, com o objetivo de promoção da internalização dos princípios de sustentabilidade socioambiental nos órgãos e entidades públicas, e está sendo implantada, a Agenda Ambiental na Administração Pública – A3P, que se tornou o principal programa da administração pública de gestão socioambiental.

A A3P é uma ação voluntária que busca a adoção de novos padrões de produção e consumo, sustentáveis, dentro do governo. Pode ser desenvolvida em todos os níveis da administração pública, na esfera municipal, estadual e federal e em todo o território nacional.

O Programa foi criado para ser aplicado na administração pública, mas pode ser usado como modelo de gestão ambiental por outros segmentos da sociedade. O poder de mobilização de importantes setores da economia exercido pelas compras governamentais, que movimentam de 10 a 15% do Produto Interno Bruto (PIB), podem ser usados para garantir a mudança e adoção de novos padrões de produção e consumo, buscando a redução dos impactos socioambientais negativos gerados pela atividade pública. Neste sentido, o setor público pode contribuir com o crescimento sustentável, promovendo a responsabilidade socioambiental e respondendo às expectativas sociais. (Ministério do Meio Ambiente, 2014).

O Ministério do Meio Ambiente ainda apoia tecnicamente as instituições interessadas em implementar a A3P. O processo de implementação propõe aos parceiros a institucionalização da agenda por meio de assinatura do termo de adesão e o seu cadastro na rede A3P.

As diretrizes da A3P se fundamentam nas recomendações do Capítulo IV da Agenda 216, que indica aos países o “estabelecimento de programas voltados ao exame dos padrões insustentáveis de produção e consumo e o desenvolvimento de políticas e estratégias nacionais de estímulo a mudanças nos padrões insustentáveis de consumo”, no Princípio 8 da Declaração do Rio/92, que afirma que “os Estados devem reduzir e eliminar padrões insustentáveis de produção e consumo e promover políticas demográficas adequadas” e, ainda, na Declaração de Joanesburgo, que institui a “adoção do consumo sustentável como princípio basilar do desenvolvimento sustentável”.

Resumindo, a A3P é um programa que busca incorporar os princípios da responsabilidade socioambiental nas atividades da Administração Pública, através do estímulo a determinadas ações que vão desde uma mudança nos investimentos, compras e contratações de serviços pelo governo,

passando pela sensibilização e capacitação dos servidores, pela gestão adequada dos recursos naturais utilizados e resíduos gerados até a promoção da melhoria da qualidade de vida no ambiente de trabalho.

A A3P parte de cinco objetivos básicos:

- Sensibilizar os gestores públicos para as questões socioambientais;
- Promover o uso racional dos recursos naturais e a redução de gastos institucionais;
- Contribuir para revisão dos padrões de produção e consumo e para a adoção de novos referenciais de sustentabilidade no âmbito da administração pública;
- Reduzir o impacto socioambiental negativo direto e indireto causado pela execução das atividades de caráter administrativo e operacional;
- Contribuir para a melhoria da qualidade de vida.

Diante da importância que as instituições públicas possuem em exemplar sobre a redução de impactos socioambientais negativos, a A3P foi estruturada em seis eixos temáticos prioritários: uso racional dos recursos naturais e bens públicos, gestão adequada dos resíduos gerados, qualidade de vida no ambiente de trabalho, sensibilização e capacitação dos servidores, contratações públicas sustentáveis e construções sustentáveis.

Baseado nas diretrizes e objetivos da A3P, foram estruturadas diretrizes e ações específicas para os órgãos da administração pública para o município de Imperatriz.

Tabela 202 – Ações da Administração Pública

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DE IMPERATRIZ/MA								
SETOR	1	USO RACIONAL DOS RECURSOS NATURAUS E BENS PÚBLICOS						
DIRETRIZES	1	DESENVOLVER PROGRAMAS DE INCENTIVO AO USO RACIONAL DOS RECURSOS NATURAIS						
METAS								
IMEDIATA - ATÉ 3 ANOS		**CURTO PRAZO - 4 A 8 ANOS**		**MÉDIO PRAZO - 9 A 12 ANOS**		**LONGO PRAZO - 13 A 20 ANOS**		
1) Usar racionalmente os recursos naturais e bens públicos implica em usá-los de forma econômica e racional evitando o seu desperdício. Este eixo engloba o uso racional de energia, água e madeira além do consumo de papel, copos plásticos e outros materiais de expediente.		Manter o atendimento em 100%		Manter o atendimento em 100%		Manter o atendimento em 100%		
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES								
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**	**PRAZOS**				**POSSÍVEIS FONTES**	**RESPONSABILIDADE**	
		IMEDIATO	**CURTO**	**MÉDIO**	**LONGO**			
1.1.1	Fazer levantamento e acompanhamento do consumo de papel usado para impressão e cópias	Ação continuada				Ação administrativa	Poder Público Municipal	
1.1.2	Realizar levantamento das impressoras que precisam de manutenção ou substituição	Ação continuada				Ação administrativa	Poder Público Municipal	
1.1.3	Realizar impressão de papel frente e verso	Ação continuada				Ação administrativa	Poder Público Municipal	
1.1.4	Confeccionar blocos de anotação (com papel usado só de um lado)	Ação continuada				Ação administrativa	Poder Público Municipal	

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Tabela 203 – Ações da Administração Pública II

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DE IMPERATRIZ/MA								
SETOR	1	USO RACIONAL DOS RECURSOS NATURAUS E BENS PÚBLICOS						
DIRETRIZES	1	DESENVOLVER PROGRAMAS DE INCENTIVO AO USO RACIONAL DOS RECURSOS NATURAIS						
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES								
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**	**PRAZOS**				**POSSÍVEIS FONTES**	**RESPONSABILIDADE**	
		IMEDIATO	**CURTO**	**MÉDIO**	**LONGO**			
1.1.5	Utilizar papel não-clorado ou reciclado	Ação continuada				Ação administrativa	Municipalidade	
1.1.6	Promover campanhas de conscientização para uso de copos individuais não-descartáveis	Ação continuada				Ação administrativa	Municipalidade	
1.1.7	Disponibilizar copos permanentes para todos os servidores	Ação continuada				Ação administrativa	Municipalidade	

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Tabela 204 – Ações da Administração Pública III

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DE IMPERATRIZ/MA							
SETOR	2	GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS					
DIRETRIZES	1	DESENVOLVER PROGRAMAS DE INCENTIVO À GESTÃO ADEQUADA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS GERADOS					
METAS							
IMEDIATA - ATÉ 3 ANOS		**CURTO PRAZO - 4 A 8 ANOS**		**MÉDIO PRAZO - 9 A 12 ANOS**		**LONGO PRAZO - 13 A 20 ANOS**	
1) A gestão adequada dos resíduos passa pela adoção da política dos 5R´s: Repensar, Reduzir, Reutilizar, Reciclar, Recusar e Consumir. Dessa forma deve-se primeiramente pensar em reduzir o consumo e combater o desperdício para só então destinar o resíduo gerado corretamente.		Manter o atendimento em 100%		Manter o atendimento em 100%		Manter o atendimento em 100%	
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES							
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**	**PRAZOS**				**POSSÍVEIS FONTES**	**RESPONSABILIDADE**
		IMEDIATO	**CURTO**	**MÉDIO**	**LONGO**		
2.1.1	Promover a implantação da coleta seletiva (de acordo com a Resolução do CONAMA nº 275 de 25 de abril de 2001 que estabelece código de cores para diferentes tipos de resíduos na coleta seletiva)	Ação continuada				Ação administrativa	Poder Público Municipal
2.1.2	Promover a destinação correta dos resíduos coletados	Ação continuada				Ação administrativa	Poder Público Municipal
2.1.3	Direcionar corretamente os resíduos de saúde, lâmpadas fluorescentes, etc.	Ação continuada				Ação administrativa	Poder Público Municipal

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Tabela 205 – Ações da Administração Pública IV

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DE IMPERATRIZ/MA								
SETOR	2	GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS						
DIRETRIZES	1	DESENVOLVER PROGRAMAS DE INCENTIVO À GESTÃO ADEQUADA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS GERADOS						
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES								
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**	**PRAZOS**				**POSSÍVEIS FONTES**	**RESPONSABILIDADE**
		IMEDIATO	**CURTO**	**MÉDIO**	**LONGO**		
2.1.4	Instituir uma comissão setorial de coleta seletiva com um representante por unidade e envolver outras instituições alocados no mesmo prédio ou condomínio	Ação continuada				Ação administrativa	Poder Público Municipal
2.1.5	Utilizar papel não-clorado ou reciclado	Ação continuada				Ação administrativa	Poder Público Municipal
2.1.6	Realizar doação de materiais recicláveis para cooperativas de catadores	Ação continuada				Ação administrativa	Poder Público Municipal

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018

Tabela 206 – Ações da Administração Pública V

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DE IMPERATRIZ/MA							
SETOR	3	QUALIDADE DE VIDA NO AMBIENTE DE TRABALHO					
DIRETRIZES	1	DESENVOLVER PROGRAMAS A FIM DE PROMOVER A QUALIDADE DE VIDA NO AMBIENTE DE TRABALHO					
METAS							
IMEDIATA - ATÉ 3 ANOS		**CURTO PRAZO - 4 A 8 ANOS**		**MÉDIO PRAZO - 9 A 12 ANOS**		**LONGO PRAZO - 13 A 20 ANOS**	
1) A qualidade de vida no ambiente de trabalho visa facilitar e satisfazer as necessidades do trabalhador ao desenvolver suas atividades na organização através de ações para o desenvolvimento pessoal e profissional. Implantar programas de qualidade de vida, saúde e segurança no trabalho.		Manter o atendimento em 100%		Manter o atendimento em 100%		Manter o atendimento em 100%	
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES							
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**	**PRAZOS**				**POSSÍVEIS FONTES**	**RESPONSABILIDADE**
		IMEDIATO	**CURTO**	**MÉDIO**	**LONGO**		
3.1.1	Implantar programa de prevenção de riscos ambientais	Ação continuada				Ação administrativa	Poder Público Municipal
3.1.2	Instituir comissão de prevenção de acidentes e brigadas de incêndio	Ação continuada				Ação administrativa	Poder Público Municipal
3.1.3	Realizar manutenção ou substituição de aparelhos que provocam ruídos no ambiente de trabalho	Ação continuada				Ação administrativa	Poder Público Municipal
3.1.4	Promover atividades de integração no local de trabalho e qualidade de vida, como ginástica laboral e oficinas de talento	Ação continuada				Ação administrativa	Poder Público Municipal

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Tabela 207 – Ações da Administração Pública VI

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DE IMPERATRIZ/MA							
SETOR	4	SENSIBILIZAÇÃO E CAPACITAÇÃO					
DIRETRIZES	1	DESENVOLVER PROGRAMAS QUE PROMOVAM A SENSIBILIZAÇÃO E CAPACITAÇÃO DOS SERVIDORES PÚBLICOS					
METAS							
IMEDIATA - ATÉ 3 ANOS		**CURTO PRAZO - 4 A 8 ANOS**		**MÉDIO PRAZO - 9 A 12 ANOS**		**LONGO PRAZO - 13 A 20 ANOS**	
1) A sensibilização busca criar e consolidar a consciência cidadã da responsabilidade socioambiental nos servidores. O processo de capacitação contribui para o desenvolvimento de competências institucionais e individuais fornecendo oportunidade para os servidores desenvolverem atitudes para um melhor desempenho de suas atividades.		Manter o atendimento em 100%		Manter o atendimento em 100%		Manter o atendimento em 100%	
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES							
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**	**PRAZOS**				**POSSÍVEIS FONTES**	**RESPONSABILIDADE**
		IMEDIATO	**CURTO**	**MÉDIO**	**LONGO**		
4.1.1	Realizar campanha de sensibilização dos servidores com divulgação na intranet, cartazes, etiquetas e informativos	Ação continuada				Ação administrativa	Poder Público Municipal
4.1.2	Promover a capacitação e sensibilização por meio de palestras, reuniões, exposições, oficinas	Ação continuada				Ação administrativa	Poder Público Municipal
4.1.3	Produzir informativos referentes a temas socioambientais, experiências bem-sucedidas e progressos alcançados pela instituição	Ação continuada				Ação administrativa	Poder Público Municipal

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Tabela 208 – Ações da Administração Pública VII

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DE IMPERATRIZ/MA								
SETOR	5	LICITAÇÕES SUSTENTÁVEIS E CONSTRUÇÕES SUSTENTÁVEIS						
DIRETRIZES	1	DESENVOLVER PROGRAMAS PARA REALIZAÇÃO DE LICITAÇÕES SUSTENTÁVEI E CONSTRUÇÕES SUSTENTÁVEIS						
METAS								
IMEDIATA - ATÉ 3 ANOS		**CURTO PRAZO - 4 A 8 ANOS**		**MÉDIO PRAZO - 9 A 12 ANOS**		**LONGO PRAZO - 13 A 20 ANOS**		
1) Promover a responsabilidade socioambiental das suas compras. Licitações que levem à aquisição de produtos e serviços sustentáveis são importantes não só para a conservação do meio ambiente, mas também apresentam uma melhor relação custo/benefício a médio ou longo prazo quando comparadas às que se valem do critério de menor preço		Manter o atendimento em 100%		Manter o atendimento em 100%		Manter o atendimento em 100%		
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES								
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**	**PRAZOS**				**POSSÍVEIS FONTES**	**RESPONSABILIDADE**	
		IMEDIATO	**CURTO**	**MÉDIO**	**LONGO**			
5.1.1	Comprar impressoras que imprimam em frente e verso	Ação continuada				Ação administrativa/recursos próprios	Poder Público Municipal	
5.1.2	Comprar papel não-clorado ou reciclado	Ação continuada				Ação administrativa	Poder Público Municipal	
5.1.3	Que os bens sejam constituídos, no todo ou em parte, por material reciclado, atóxico, biodegradável, conforme ABNT NBR - 15448-1 e 15448-2	Ação continuada				Ação administrativa	Poder Público Municipal	

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Tabela 209 – Ações da Administração Pública VIII

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DE IMPERATRIZ/MA								
SETOR	5	LICITAÇÕES SUSTENTÁVEIS E CONSTRUÇÕES SUSTENTÁVEIS						
DIRETRIZES	1	DESENVOLVER PROGRAMAS PARA REALIZAÇÃO DE LICITAÇÕES SUSTENTÁVEIS E CONSTRUÇÕES SUSTENTÁVEIS						
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES								
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**	**PRAZOS**				**POSSÍVEIS FONTES**	**RESPONSABILIDADE**	
		IMEDIATO	**CURTO**	**MÉDIO**	**LONGO**			
5.1.4	Que sejam observados os requisitos ambientais para a obtenção de certificação do Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial - INMETRO como produtos sustentáveis ou de menor impacto ambiental em relação aos seus similares	Ação continuada				Ação administrativa/recursos próprios	Poder Público Municipal	
5.1.5	Que os bens devam ser, preferencialmente, acondicionados em embalagem individual adequada, com o menor volume possível e que utilize materiais recicláveis de forma a garantir a máxima proteção durante o transporte e o armazenamento	Ação continuada				Ação administrativa	Poder Público Municipal	
5.1.6	Usar equipamentos de climatização mecânica, ou de novas tecnologias de resfriamento do ar, que utilizem energia elétrica apenas nos ambientes aonde for indispensável	Ação continuada				Ação administrativa	Poder Público Municipal	

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Tabela 210 – Ações da Administração Pública IX

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DE IMPERATRIZ/MA								
SETOR	5	LICITAÇÕES SUSTENTÁVEIS E CONSTRUÇÕES SUSTENTÁVEIS						
DIRETRIZES	1	DESENVOLVER PROGRAMAS PARA REALIZAÇÃO DE LICITAÇÕES SUSTENTÁVEIS E CONSTRUÇÕES SUSTENTÁVEIS						
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES								
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**	**PRAZOS**				**POSSÍVEIS FONTES**	**RESPONSABILIDADE**	
		IMEDIATO	**CURTO**	**MÉDIO**	**LONGO**			
5.1.7	Automatizar a iluminação do prédio, projeto de iluminação, interruptores, iluminação ambiental, iluminação tarefa, uso de sensores de presença; uso exclusivo de lâmpadas fluorescentes compactas ou tubulares de alto rendimento e de luminárias eficientes	Ação continuada				Ação administrativa/recursos próprios	Poder Público Municipal	
5.1.8	Utilizar materiais que sejam reciclados, reutilizados, biodegradáveis, e que reduzam a necessidade de manutenção	Ação continuada				Ação administrativa	Poder Público Municipal	
5.1.9	Comprovar a origem da madeira a ser utilizada na execução da obra ou serviço	Ação continuada				Ação administrativa	Poder Público Municipal	
5.1.10	Incluir no contrato de reprografia a impressão dos documentos em frente e verso	Ação continuada				Ação administrativa	Poder Público Municipal	
5.1.11	Incluir nos contratos de copeiragem e serviço de limpeza adoção de procedimentos que promovam o uso racional dos recursos e a capacitação dos funcionários	Ação continuada				Ação administrativa	Poder Público Municipal	

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Tabela 211 – Ações da Administração Pública X

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DE IMPERATRIZ/MA								
SETOR	5	LICITAÇÕES SUSTENTÁVEIS E CONSTRUÇÕES SUSTENTÁVEIS						
DIRETRIZES	1	DESENVOLVER PROGRAMAS PARA REALIZAÇÃO DE LICITAÇÕES SUSTENTÁVEIS E CONSTRUÇÕES SUSTENTÁVEIS						
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES								
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**	**PRAZOS**				**POSSÍVEIS FONTES**	**RESPONSABILIDADE**	
		IMEDIATO	**CURTO**	**MÉDIO**	**LONGO**			
5.1.12	Usar produtos de limpeza e conservação de superfícies e objetos inanimados que obedeçam às classificações e especificações determinadas pela ANVISA	Ação continuada				Ação administrativa	Poder Público Municipal	
5.1.13	Realizar um programa interno de treinamento de seus empregados, nos três primeiros meses de execução contratual, para redução de consumo de energia elétrica, de consumo de água e redução de produção de resíduos sólidos, observadas as normas ambientais vigentes	Ação continuada				Ação administrativa	Poder Público Municipal	

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Tabela 212 – Ações da Administração Pública XI

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DE IMPERATRIZ/MA								
SETOR	5	LICITAÇÕES SUSTENTÁVEIS E CONSTRUÇÕES SUSTENTÁVEIS						
DIRETRIZES	1	DESENVOLVER PROGRAMAS PARA REALIZAÇÃO DE LICITAÇÕES SUSTENTÁVEIS E CONSTRUÇÕES SUSTENTÁVEIS						
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES								
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**	**PRAZOS**				**POSSÍVEIS FONTES**	**RESPONSABILIDADE**	
		IMEDIATO	**CURTO**	**MÉDIO**	**LONGO**			
5.1.14	Realizar a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da Administração Pública Federal direta, autárquica e fundacional, na fonte geradora, e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis, que será procedida pela coleta seletiva do papel para reciclagem, quando couber, nos termos da IN/MARE nº 6, de 3 de novembro de 1995 e do Decreto nº 5.940, de 25 de outubro de 2006	Ação continuada				Ação administrativa	Poder Público Municipal	
5.1.15	Respeitar as Normas Brasileiras – NBR publicadas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas sobre resíduos sólidos; e prever a destinação ambiental adequada das pilhas e baterias usadas ou inservíveis, segundo disposto na Resolução CONAMA nº 257, de 30 de junho de 1999	Ação continuada				Ação administrativa	Poder Público Municipal	

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

6.17 INICIATIVAS PARA EDUCAÇÃO AMBIENTAL

É cada vez mais reconhecida a relevância da educação ambiental para uma sociedade mais justa e sustentável, por se constituir num dos meios de enfrentamento à degradação socioambiental, em escala local, nacional e global. Em razão de sua função pública, dentro e fora da escola, e junto aos diversos segmentos da sociedade, a educação ambiental vem demandando fortemente a gestão por meio de políticas, programas e ações orientadas para a formação de uma cidadania sintonizada com a sustentabilidade em todas as suas dimensões. (MMA, 2013).

Segundo a Política Nacional de Educação Ambiental, instituída pela Lei Federal nº 9.795 (1999), entende-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem como o uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.

Por sua vez, o Art. 2º da Política Nacional de Educação Ambiental afirma que a educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional que deve estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal.

Segundo a UNESCO (2003), a educação formal é um sistema de educativo atualmente institucionalizado, cronologicamente graduado e hierarquicamente estruturado que se estende da escola primária até a universidade. Por outro lado, a educação ambiental não formal é toda atividade organizada e sistemática, realizada fora do quadro do sistema formal de educação para promover determinados tipos de aprendizagem a grupos específicos de uma população, sejam crianças ou adultos.

A Política Nacional de Educação Ambiental traz no seu Art. 5º os objetivos fundamentais da educação ambiental:

I - O desenvolvimento de uma compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações, envolvendo aspectos ecológicos, psicológicos, legais, políticos, sociais, econômicos, científicos, culturais e éticos;

II - A garantia de democratização das informações ambientais;

III - O estímulo e o fortalecimento de uma consciência crítica sobre a problemática ambiental e social;

IV - O incentivo à participação individual e coletiva, permanente e responsável, na preservação do equilíbrio do meio ambiente, entendendo-se a defesa da qualidade ambiental como um valor inseparável do exercício da cidadania;

V - O estímulo à cooperação entre as diversas regiões do país, em níveis micro e macrorregionais, com vistas à construção de uma sociedade ambientalmente equilibrada, fundada nos princípios da liberdade, igualdade, solidariedade, democracia, justiça social, responsabilidade e sustentabilidade;

VI - O fomento e o fortalecimento da integração com a ciência e a tecnologia;

VII – O fortalecimento da cidadania, autodeterminação dos povos e solidariedade como fundamentos para o futuro da humanidade.

Por sua vez, a Política Nacional de Resíduos Sólidos traz a educação ambiental como um dos seus instrumentos. Estabelece como um de seus objetivos o incentivo a não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, devendo ser atendida sempre esta ordem prioritária.

Baseado tanto na Política Nacional de Resíduos Sólidos quanto na Política Nacional de Educação Ambiental, as diretrizes e estratégias deste Plano contemplam ações de educação ambiental, incluídas as iniciativas de capacitação técnica e de comunicação social, na gestão de todos os diferentes tipos de resíduos, atendendo a sua função transversal por parte da população em geral e também com conteúdo específico para as comunidades tradicionais. Incorporar as mesmas ações (para os fornecedores) no setor de publicidade e na indústria cultural, com vistas à mudança de comportamento e incentivo às práticas de consumo sustentável.

Sobre o processo participativo, são extremamente necessárias iniciativas que garantam a sua permanência ao longo prazo. Até porque, para que haja sucesso de implementação do PMGIRS do município de Imperatriz, são essenciais mudanças de hábitos que implicam, para seu alcance, em persistência por parte dos atores envolvidos, pois é um processo difícil e longo (MMA, 2010).

O poder público também deverá definir políticas públicas que contemplem a dimensão ambiental, nos termos dos art. 205 e 225 da Constituição Federal, além de promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e o engajamento da população na conservação, recuperação e melhoria do meio ambiente. A instituição de uma legislação específica para a promoção da educação ambiental visa potencializar os benefícios que podem ser atingidos, com maior controle social.

Portanto, o município de Imperatriz deve promover a educação ambiental, buscando a mudança de hábitos e envolvimento dos munícipes com o contexto da gestão integrada de resíduos sólidos. Uma comunidade informada e educada, que tem consciência de sua cidadania, participará

unida na formação de políticas públicas, garantirá fiscalização e controle social nas políticas e programas criados pelo município.

A seguir serão apresentadas as diretrizes, metas, programas e ações para a promoção da educação ambiental em Imperatriz.

Tabela 213 – Iniciativas de Educação Ambiental em órgãos públicos

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DE IMPERATRIZ/MA									
SETOR	1	EDUCAÇÃO AMBIENTAL E COMUNICAÇÃO							
DIRETRIZES	1	EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM ÓRGÃOS PÚBLICOS							
METAS									
IMEDIATA - ATÉ 3 ANOS		**CURTO PRAZO - 4 A 8 ANOS**		**MÉDIO PRAZO - 9 A 12 ANOS**		**LONGO PRAZO - 13 A 20 ANOS**			
Criação de programas e ações de educação ambiental que promovam a não geração, redução, reutilização e reciclagem de resíduos sólidos		Manter o atendimento em 100%		Manter o atendimento em 100%		Manter o atendimento em 100%			
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES									
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**	**PRAZOS**				**POSSÍVEIS FONTES**	**RESPONSABILIDADE**		
		IMEDIATO	**CURTO**	**MÉDIO**	**LONGO**				
1.1.1	Criação de Políticas de Educação Ambiental					Ação administrativa	Poder Público Municipal		
1.1.2	Criação de Grupos Técnico de Trabalho de Educação Ambiental visando desenvolver os mantenedores e multiplicadores					Ação administrativa	Poder Público Municipal		
1.1.3	Desenvolvimento de instrumentos e metodologias visando a incorporação da dimensão ambiental, de forma interdisciplinar, nos diferentes níveis e modalidades de ensino					Ação administrativa	Poder Público Municipal		
1.1.4	Buscar alternativas curriculares e metodológicas de capacitação na área ambiental					Ação administrativa	Poder Público Municipal		

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Tabela 214 – Iniciativas de Educação Ambiental em órgãos públicos II

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DE IMPERATRIZ/MA									
SETOR	1	EDUCAÇÃO AMBIENTAL E COMUNICAÇÃO							
DIRETRIZES	1	EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM ÓRGÃOS PÚBLICOS							
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**	**PRAZOS**				**POSSÍVEIS FONTES**	**RESPONSABILIDADE**		
		IMEDIATO	**CURTO**	**MÉDIO**	**LONGO**				
1.1.5	Apoio a iniciativas e experiências locais e regionais, incluindo a produção de material educativo					Ação administrativa	Poder Público Municipal		
1.1.6	Montagem de banco de dados e imagens para apoio às ações aplicadas					Ação administrativa	Poder Público Municipal		
1.1.7	Ações de educação ambiental especificamente aplicadas à temática da coleta seletiva e da atuação dos catadores junto à população afetada, visando o fortalecimento da imagem do catador e a valorização de seu trabalho na comunidade					Ação administrativa	Poder Público Municipal		
1.1.8	Incentivo a projetos de reciclagem nas escolas					Ação administrativa	Poder Público Municipal		

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Tabela 215 – Iniciativas de Educação Ambiental em órgãos públicos III

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DE IMPERATRIZ/MA									
SETOR	1	EDUCAÇÃO AMBIENTAL E COMUNICAÇÃO							
DIRETRIZES	1	EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM ÓRGÃOS PÚBLICOS							
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**	**PRAZOS**				**POSSÍVEIS FONTES**	**RESPONSABILIDADE**		
		IMEDIATO	**CURTO**	**MÉDIO**	**LONGO**				
1.1.9	Desenvolvimento de campanhas de Recolhimento, Reciclagem e Reaproveitamento de Resíduos Eletroeletrônicos em parceria com as Entidades públicas e privadas do município					Ação administrativa	Poder Público Municipal		
1.1.10	Desenvolvimento de campanhas educativas de Recolhimento e Reciclagem de óleo comestível usado em todas as esferas do município, em busca de parcerias com entidades públicas e privadas a fim de disponibilizar aos consumidores pontos de descarte					Ação administrativa	Poder Público Municipal		
1.1.11	Promover ações envolvendo população local, educadores e formadores de opinião					Ação administrativa	Poder Público Municipal		

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Tabela 216 – Iniciativas de Educação Ambiental em órgãos privados

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DE IMPERATRIZ/MA								
SETOR	1	EDUCAÇÃO AMBIENTAL E COMUNICAÇÃO						
DIRETRIZES	2	EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM ÓRGÃOS PRIVADOS						
METAS								
IMEDIATA - ATÉ 3 ANOS		**CURTO PRAZO - 4 A 8 ANOS**		**MÉDIO PRAZO - 9 A 12 ANOS**		**LONGO PRAZO - 13 A 20 ANOS**		
Cumprimento da legislação vigente, cooperando e participando de ações de educação ambiental dos órgãos públicos		Manter o atendimento em 100%		Manter o atendimento em 100%		Manter o atendimento em 100%		
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES								
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**	**PRAZOS**				**POSSÍVEIS FONTES**	**RESPONSABILIDADE**	
		IMEDIATO	**CURTO**	**MÉDIO**	**LONGO**			
1.2.1	Criação de programas internos objetivando a redução da geração de resíduos					Ação administrativa	Setor Privado	
1.2.2	Capacitação com funcionários					Ação administrativa	Setor Privado	
1.2.3	Participação no processo de implementação da logística reversa					Ação administrativa	Setor Privado	

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Tabela 217 – Iniciativas de Educação Ambiental na região de Imperatriz

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DE IMPERATRIZ/MA								
SETOR	1	EDUCAÇÃO AMBIENTAL E COMUNICAÇÃO						
DIRETRIZES	3	AGENDA DE EVENTOS						
METAS								
IMEDIATA - ATÉ 3 ANOS		**CURTO PRAZO - 4 A 8 ANOS**		**MÉDIO PRAZO - 9 A 12 ANOS**		**LONGO PRAZO - 13 A 20 ANOS**		
Promover de maneira ativa e permanente a disseminação de informações e práticas educativas sobre meio ambiente e a gestão de resíduos sólidos		Manter o atendimento em 100%		Manter o atendimento em 100%		Manter o atendimento em 100%		
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES								
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**	**PRAZOS**				**POSSÍVEIS FONTES**	**RESPONSABILIDADE**	
		IMEDIATO	**CURTO**	**MÉDIO**	**LONGO**			
1.3.1	Criação de um Calendário Ambiental anual da região de Imperatriz para execução de palestras, eventos, peças de teatro educativas, visitas às escolas, empresas e comunidade sempre buscando a conexão com datas comemorativas dos municípios e datas especiais da área ambiental					Ação administrativa	Poder Público Municipal	

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Tabela 218 – Iniciativas de Educação Ambiental na região de Imperatriz II

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DE IMPERATRIZ/MA									
SETOR	1	EDUCAÇÃO AMBIENTAL E COMUNICAÇÃO							
DIRETRIZES	3	AGENDA DE EVENTOS							
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES									
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**	**PRAZOS**				**POSSÍVEIS FONTES**	**RESPONSABILIDADE**		
		IMEDIATO	**CURTO**	**MÉDIO**	**LONGO**				
1.3.2	Criação de instrumentos, ferramentas e materiais de campanha e comunicação a fim de promover a Educação Ambiental em todos os níveis e esferas. Exemplos: distribuição de panfletos, campanhas em carros de som e rádios, criação de canal personalizado disponível na internet contendo todas as informações de campanhas (pode ser utilizado o portal imperatriz.altouruguai.eng.br), palestras, eventos, peças de teatro educativas, coleta seletiva, tipos de resíduos, exemplos de reutilização e reciclagem de resíduos em casa					Ação administrativa	Poder Público Municipal		
1.3.3	Criar eventos de mobilização a partir das oficinas de capacitação, nos quais os voluntários multiplicadores percorreriam as quadras promovendo a divulgação dos programas								

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

7 DESCRIÇÃO DAS FORMAS E LIMITES DA PARTICIPAÇÃO DO PODER PÚBLICO LOCAL NA COLETA SELETIVA, NA LOGÍSTICA REVERSA E DE OUTRAS AÇÕES RELATIVAS À RESPONSABILIDADE COMPARTILHADA PELO CICLO DE VIDA DOS PRODUTOS

A promulgação da PNRS determinou que o Governo fica responsável pela inclusão das cooperativas de catadores em todas as fases da coleta seletiva de resíduos. É um dos instrumentos essenciais para atingir um elevado aproveitamento dos materiais recicláveis, priorizando a participação das cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis constituídos por pessoa física de baixa renda.

No mesmo modo, com as mudanças que a política trouxe, os empresários passam a se preocupar com a implementação do sistema de logística reversa, que torna obrigatório o retorno dos produtos aos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes após o uso pelo consumidor, de maneira independente do serviço público de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos.

Segundo o MMA (2014), quatro produtos que já possuem o sistema de logística reversa implantado: as embalagens de Agrotóxicos, Pneus, Pilhas e Baterias e Óleo Lubrificante usado ou contaminado. Para melhor compreensão foi elaborada a Tabela 219, que traz os mecanismos legais que regulamentam estes sistemas.

Tabela 219 – Instrumentos Legais dos Produtos de Logística Reversa Obrigatória

PRODUTO DA LOGÍSTICA REVERSA OBRIGATÓRIA	INSTRUMENTO LEGAL
Embalagens de Agrotóxicos	Lei nº 7802/89: Dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências.
	Lei nº 9974/00: Altera a Lei nº 7802/89, de 11 e julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências.
Óleos Lubrificantes usados ou contaminados	Resolução CONAMA nº 362/2005: Dispõe sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado.
Pilhas e baterias	Resolução CONAMA nº 401/2008: Estabelece os limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio para pilhas e baterias comercializadas no território nacional e os critérios e padrões para o seu gerenciamento ambientalmente adequado, e dá outras providências.
Pneus	Resolução CONAMA nº 416/2009: Dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada, e dá outras providências.

Fonte: MMA (Ministério do Meio Ambiente, 2014).

O titular do serviço de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos pode se responsabilizar pelo sistema de logística reversa, respeitando os termos de compromisso apresentados pelo setor comercial, sendo que o mesmo deve ser devidamente remunerado pelo serviço.

Neste contexto, o Art. nº 36 da Lei Federal nº 12.305/2010 apresenta as responsabilidades compartilhadas dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos:

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

II - Estabelecer sistema de coleta seletiva (ver item 8.5.3);

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

IV - Realizar as atividades definidas por acordo setorial ou termo de compromisso na forma do § 7º do Art. 33 da Lei Federal nº 12.305/2010, mediante a devida remuneração pelo setor empresarial;

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

VI - Dar disposição final ambientalmente adequada aos resíduos e rejeitos oriundos dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.

Mesmo com os avanços estabelecidos pelos regulamentos legais citados aliados à implantação da Política Nacional de Resíduos Sólidos, as dificuldades na implementação das medidas de logística reversa enfrentam dificuldades. Assim, para que as necessidades do município de Imperatriz sejam atendidas, o governo, agentes privados empresariais e a sociedade devem ser protagonistas na promoção de discussões e na construção de alternativas próprias e de fácil adaptação para a gestão compartilhada.

O Poder Público deverá praticar as ações listadas a seguir como formas de limites de participação para que a Logística Reversa possa ser um instrumento eficiente na gestão dos resíduos sólidos:

I - Identificar os resíduos sólidos e geradores sujeitos ao sistema de Logística Reversa;

II - Implantar a Logística Reversa através da estruturação de acordos setoriais para sistemas iniciados pelo Poder Público;

III - Incentivar e exigir do setor privado a estruturação de acordos setoriais (visando a implementação ou expansão da Logística Reversa);

IV - Incentivar a estruturação de acordos setoriais (visando a implementação ou expansão da Logística Reversa) com a participação de entidades, cooperativas ou outras formas de associações de pessoas de baixa renda;

V - Implantar a Logística Reversa via promulgação de regulamentos normativos, veiculados por decreto editado pelo Poder Executivo;

VI - Celebrar termos de compromisso junto aos fabricantes, distribuidores e/ou comerciantes, visando a implantação ou expansão da Logística Reversa;

VII - Exigir que todos os agentes envolvidos nos Sistemas de Logística Reversa disponibilizem à Secretaria de Obras informações completas sobre a realização de suas ações, com periodicidade anual;

VIII - Fomentar programas e campanhas de educação ambiental (em parceria com o setor empresarial) que sensibilizem o consumidor quanto à importância e correto acondicionamento dos produtos e embalagens contempladas na Logística Reversa para devolução, após o uso, aos comerciantes e distribuidores, salientando a forma diferenciada de disponibilização dos resíduos reutilizáveis e recicláveis;

IX - Promover a cooperação mútua entre os municípios, através de encontros, fortalecendo ativamente a devida responsabilidade dos fabricantes.

Para que a implementação da logística reversa seja realizada de forma ágil e com maior alcance da população, o Órgão Colegiado (ver item 8.1.2.3) pode servir como agente orientador da operacionalização e fiscalização dos processos.

Prioriza-se a criação de cooperativas de catadores de materiais recicláveis ou, ainda, outras formas de organização que reúnam para contratação pessoas físicas de baixa renda.

8 AÇÕES PREVENTIVAS E CORRETIVAS

Através da análise das informações coletadas no diagnóstico é possível formular ações que proporcionarão a melhoria da gestão e manejo de todos os resíduos, e assim disciplinar as atividades de geradores, transportadores e receptores dos mesmos, exigindo os planos de gerenciamento quando cabíveis, além de modernizar os instrumentos de controle e fiscalização, agregando tecnologia da informação (rastreamento eletrônico de veículos e fiscalização por análise de imagens aéreas).

É importante que seja observada a presença dos catadores organizados no processo de coleta de resíduos, promovendo sua inclusão, a remuneração do seu trabalho público e a sua capacitação, formalizar a presença das ONGs envolvidas na prestação de serviços públicos, tornar obrigatória a adesão aos compromissos da Agenda Ambiental na Administração Pública (A3P), incluindo o processo de compras sustentáveis para todos os órgãos da administração pública local.

A valorização da educação ambiental como ação prioritária é também um dos objetivos do plano, bem como o incentivo à implantação de econegócios por meio de cooperativas e indústrias ou atividades processadoras de resíduos, considerando as ações compartilhadas com outras instâncias de governo, tendo em vista a redução de emissões de GEEs provenientes da decomposição dos resíduos orgânicos.

O planejamento das ações seguirá uma ordem lógica, contemplando as diretrizes, estratégias, metas, programas e ações que garantam o fluxo adequado do manejo diferenciado dos resíduos, sendo este o fundamento do conceito de coleta seletiva.

A seguir, estão elencadas algumas das ações previstas relacionadas aos resíduos a serem geridos, sendo que o planejamento como um todo será pormenorizado no próximo produto.

Resíduos Sólidos Domiciliares – Coleta convencional:

- Verificar serviços prestados através de indicadores;
- Capacitar os profissionais que realizam a coleta convencional, promovendo a valorização dos serviços.

Resíduos Sólidos Domiciliares – Secos:

- Disponibilizar para a população, através de cartilhas, *folders* e outros veículos de informação, o serviço de coleta seletiva, elucidando a segregação, forma de acondicionamento, dia e horário da coleta;
- Implantar Locais ou Pontos de Entrega Voluntária (PEVs e LEVs).

Resíduos Sólidos Domiciliares – Úmidos:

- Estabelecer programa de separação dos resíduos úmidos em residências, prédios públicos e grandes geradores (escolas, feiras, supermercados e etc.);
- Definir programa de reaproveitamento dos resíduos orgânicos para compostagem;
- Implantar Unidades de Compostagem.

Resíduos da Limpeza Urbana:

- Elaborar manual de procedimentos, mapas e planilhas que facilitem o controle dos serviços;
- Definir programa educativo para "cidade limpa" incentivando a não geração e o uso de lixeiras públicas.

Resíduos da Construção Civil – RCC:

- Exigir Plano de Gerenciamento de Resíduos para os grandes geradores da construção civil;
- Implantar Ecopontos para recebimentos de pequenos volumes.

Resíduos Volumosos:

- Divulgar para os munícipes o procedimento de comunicação à secretaria responsável para descarte de volumosos;
- Implantar Pontos de Entrega Voluntária (PEVs) de resíduos volumosos.

Resíduos Verdes:

- Incentivar a implantação de iniciativas para a produção de peças de madeira a partir de troncos removidos da área urbana.

Resíduos dos Serviços de Saúde – RSS:

- Promover a capacitação e treinamento dos funcionários dos estabelecimentos geradores de RSS quanto à separação e acondicionamento;
- Implantar sistema de entrega voluntária de medicamentos vencidos em unidades de saúde.

Resíduos dos Serviços Públicos de Saneamento Básico:

- Analisar físico-quimicamente, definir e quantificar o material gerado em Estações de Tratamento de Água e Esgoto (ETAs e ETEs);

- Promover estudos visando a possibilidade de coprocessamento de lodos como agregado.

Resíduos Sólidos Cemiteriais:

- Articular com a Secretaria responsável ou a Vigilância Sanitária a destinação e transporte de resíduos de exumação nos moldes utilizados para os RSS.

Resíduos Agrossilvopastoris:

- Realizar inventário dos resíduos agrossilvopastoris;
- Promover o incentivo ao processamento dos resíduos orgânicos por biodigestão com geração de energia;
- Fortalecer o sistema de coleta, armazenamento e devolução de embalagens agrotóxicas.

Resíduos da Logística Reversa:

- Implantar central de recebimento para triagem e armazenamento temporário e, posteriormente, para coleta dos resíduos com logística reversa obrigatória;
- Criar um cadastro dos estabelecimentos enquadrados na Logística Reversa;
- Implementar campanhas educativas e informativas, orientando a população a respeito da correta devolução nos pontos indicados pelo município.

Resíduos de Óleos Comestíveis:

- Criar programas de coleta informando à sociedade os dias da mesma e a maneira correta de acondicionamento;
- Firmar parcerias com bares, restaurantes e outros estabelecimentos que já realizam o acondicionamento, bem como locais de grande circulação como supermercados, para agregar o recebimento de óleos dos consumidores.

Resíduos Industriais:

- Exigir a elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos para todas as atividades geradoras de resíduos sólidos (perigosos e não perigosos) passíveis de licenciamento ambiental;
- Condicionar a emissão do Alvará de Funcionamento das atividades passíveis de licenciamento ambiental à apresentação do Plano de Gerenciamento.

Resíduos dos Serviços de Transporte:

- Catalogar as informações a respeito dos locais geradores deste tipo de resíduo;
- Atuar em conjunto com a ANTT no sentido de conhecer, informar e fiscalizar os locais que geram este tipo de resíduo.

Estão previstas, também, ações para outros aspectos do Plano, além dos resíduos propriamente ditos. Essas ações são descritas abaixo, de acordo com a área específica.

Definição de Áreas para Disposição Final:

- Encerrar as atividades de disposição final de resíduos em áreas impróprias e elaborar Plano de Recuperação de Áreas Degradadas;
- Mapear possíveis áreas para implantação de aterros específicos e destinar os respectivos resíduos aos mesmos;
- Divulgar, através de campanhas e cartilhas, entre outros veículos de informação, a proibição do descarte irregular e instrução necessário ao descarte correto dos principais resíduos.

Iniciativas para a Educação Ambiental:

- Criação de políticas de educação ambiental;
- Incentivo a projetos de reciclagem nas escolas;
- Desenvolvimento de campanhas de recolhimento, reciclagem e reaproveitamento de resíduos em parceria com as entidades públicas e privadas.

Programa de Monitoramento:

- Definição de indicadores que monitorem as ações envolvidas na gestão dos resíduos;
- Implantar sistema de informações para monitoramento e avaliação da eficiência dos serviços;
- Gerar relatórios periódicos de acompanhamento com os resultados do sistema de informação.

9 AÇÕES PARA MITIGAÇÃO DOS GASES DO EFEITO ESTUFA

Com intuito de contribuir com a Política Nacional sobre a Mudança do Clima (PNMC), que decorre da iniciativa assumida voluntariamente pelo Brasil na 15ª Conferência das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas (COP 15), realizada em 2009 em Copenhague (Dinamarca), deve-se buscar ações para reduzir as emissões de gases do efeito estufa (GEE).

De acordo com o Instituto de Pesquisas Nacional, referente à emissão de gases, há forte evidência de que grande parte do aquecimento global é decorrente do aumento da concentração de GEEs, principalmente o dióxido de carbono (CO_2), o metano (CH_4), o óxido nitroso (N_2O) e os halocarbonetos, que são gases que contêm carbono ligado a flúor, cloro ou bromo.

A Comunicação Nacional do Brasil informou à convenção das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (Ministério da Ciência e Tecnologia, 2010) que o Brasil está entre os cinco maiores emissores mundiais de gases de efeito estufa, sendo que 61% das suas emissões são resultantes de mudanças de uso do solo e desmatamento.

Uma pilha de resíduos sólidos pode ser considerada semelhante a um reator biológico em que as principais entradas são os resíduos e a água, e as principais saídas são os gases e o chorume. A decomposição da matéria orgânica ocorre de maneira aeróbia no princípio e anaeróbia após um tempo. O metano e o dióxido de carbono são os gases gerados em maiores quantidades e também contribuem para aumento do efeito estufa (CREA-SC, 2012).

Dentro desta perspectiva, o processo adequado de tratamento dos resíduos orgânicos deve possuir um planejamento específico. Atender aos procedimentos detalhados nesse produto assegurará a contribuição com as diretrizes do país e a redução da emissão desses gases.

10 AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA

Este capitulo tem como objetivo expor as principais ações a serem realizadas em casos de emergência e contingência, de forma que sejam minimizados os impactos provenientes de situações inesperadas que possam vir a interferir no gerenciamento dos resíduos sólidos do município de Imperatriz. Ressalta-se as recomendações e mecanismos disponíveis para que os prestadores dos serviços possam atuar da maneira satisfatória, no âmbito preventivo e corretivo, com foco na segurança e na continuidade dos serviços.

Para melhor entendimento das peculiaridades de cada caso, entende-se como emergencial o evento perigoso que leva a situações críticas ou urgentes. Já a contingência, é aquilo que pode ou não suceder, incerto e eventualmente. Deste modo, serão elencadas uma série de ações que estabelecem a organização dos recursos necessários à remediação, a identificação dos responsáveis pelo procedimento e as providências operacionais e administrativas a serem adotadas para cada caso.

Mecanismos locais cooperativos devem ser utilizados para a manutenção e operação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, com objetivo geral de minimizar a ocorrência de sinistros e interrupções na prestação dos serviços através do controle e monitoramento das condições físicas das instalações (ex.: aterro sanitário) e de equipamentos operacionais, como os caminhões coletores.

Quando da ocorrência de eventos, deverão estar à disposição do titular e dos prestadores de serviços estruturas de apoio, como mão de obra, materiais e equipamentos para manutenção estratégica, comunicação, suprimento e tecnologias de informação, de modo que sejam evitados problemas de segurança e interrupção no serviço de operação.

Por sua vez, as ações preventivas têm como objetivo evitar que os sistemas possam, eventualmente, sofrer algo que prejudique sua segurança, serviços ou, ainda, provocar sua paralisação, sendo este o aspecto mais importante relacionado à avaliação e monitoramento periódico das estruturas e equipamentos no sistema de manejo dos resíduos sólidos.

No entanto, é possível que situações imprevistas ocorram, onde os procedimentos serão de ações de contingência para minimização, através de procedimentos preventivos que reúnam ações administrativas e operacionais realizadas pelo titular (Prefeitura Municipal) e pelos prestadores dos serviços de limpeza pública, sendo recomendadas as ações a seguir:

- Manter cadastro de empresas licenciadas de gestão e gerenciamento de resíduos sólidos para contratação em caráter emergencial;

- Manter cadastro de empresas, cooperativas e associações recebedoras de material reciclável para contratação ou parcerias em caráter emergencial;
- Manter cadastro de aterros sanitários privados instalados no Estado;
- Documentar e formar um histórico dos eventos emergenciais ocorridos, de modo que se possa verificar a recorrência desses, facilitando o aprimoramento de procedimentos e condutas.

Ainda são propostas algumas regras que assegurem a operacionalidade na gestão e na manutenção dos equipamentos, infraestruturas e ações preventivas de acidentes, como pode ser observado abaixo:

- Cadastro de equipamentos e instalações;
- Programação da manutenção preventiva;
- Programação da manutenção preditiva em equipamentos críticos;
- Programação de inspeção periódica em equipamentos e veículos;
- Registros do histórico das manutenções;
- Planos de ação para casos de incêndio;
- Planos de ação para casos de acidente com coleta ou transporte;
- Gestão de riscos ambientais em conjunto com órgãos de meio ambiente.

Conforme evidenciado anteriormente, a Tabela 220 mostra algumas ações corretivas que poderão ser utilizadas para casos de emergência e contingência. Estas ações deverão ser pelo titular e pelos prestadores dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos do município, de forma a possibilitar o controle e solução da ação inesperada.

Tabela 220 – Possíveis ocorrências, suas origens e ações corretivas para eventuais situações imprevistas

OCORRÊNCIA	ORIGEM	AÇÕES CORRETIVAS PARA EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA
Paralisação do serviço de varrição	• Greve dos funcionários ou geral da empresa responsável pela execução do serviço (em caso de serviço delegado); • Greve dos funcionários ou geral da empresa responsável pela execução do serviço (em caso de serviço delegado);	• Informar oficialmente a população para que, ciente, colabore em manter a cidade limpa; • Acionar ou contratar funcionários para efetuarem a limpeza dos pontos mais críticos e centrais da cidade; • Contratar empresa em caráter emergencial para prestação do serviço.
Paralisação do serviço de roçada e capina	• Greve dos funcionários ou geral da empresa responsável pela execução do serviço (em caso de serviço delegado); • Greve dos funcionários ou servidores da Prefeitura (em caso de prestação direta)	• Informar oficialmente a população do ocorrido; • Acionar ou contratar funcionários para efetuarem a limpeza dos pontos mais críticos e centrais da cidade; • Contratar empresa em caráter emergencial para prestação do serviço.
Paralisação dos serviços de coleta convencional e de resíduos de limpeza urbana	• Greve dos funcionários ou geral da empresa responsável pela execução do serviço (em caso de serviço delegado); • Greve dos funcionários ou servidores da Prefeitura (em caso de prestação direta); • Avaria ou falha mecânica nos veículos coletores.	• Informar oficialmente a população para que, ciente, colabore em manter a cidade limpa; • Contratar empresa em caráter emergencial para prestação do serviço; • Em caso de serviço delegado, solicitar à empresa responsável para que tome as medidas cabíveis imediatamente; • Substituir os veículos danificados pelos veículos reserva; • Providenciar reparo imediato dos veículos.
Paralisação dos serviços de coleta seletiva (porta a porta ou em LEVs)	• Greve dos funcionários ou geral da empresa responsável pela execução do serviço (em caso de serviço delegado); • Greve dos funcionários ou servidores da Prefeitura (em caso de prestação direta); • Avaria ou falha mecânica nos veículos coletores.	• Informar oficialmente a população para que, ciente, colabore evitando disponibilizar os recicláveis para coleta até que se normalize a situação; • Celebrar contrato emergencial com empresa especializada para a coleta destes resíduos; • Em caso de serviço delegado, solicitar à empresa responsável para que tome as medidas cabíveis imediatamente; • Substituir os veículos danificados pelos veículos reservas; • Providenciar reparo imediato dos veículos.
Paralisação da coleta dos Resíduos de Serviços de Saúde	• Greve dos funcionários ou geral da empresa responsável pela execução do serviço (em caso de serviço delegado); • Avaria ou falha mecânica nos veículos coletores.	• Contratar empresa especializada em caráter emergencial; • Manter os resíduos acondicionados de forma adequada até que a situação normalize; • Solicitar à empresa prestadora de serviço que substitua o veículo avariado por veículo reserva; • Exigir agilidade no reparo de veículos e/ou equipamentos avariados.

Inoperância da Unidade de Triagem de Resíduos (UTR)	• Avaria ou falha em equipamentos da UTR; • Avaria em veículos de apoio da UTR; • Falta de mercado para comercialização do material reciclável.	• Buscar recursos para adquirir equipamentos necessários; • Providenciar imediatamente o reparo do equipamento avariado; • Substituir o veículo danificado por veículo reserva; • Solicitar o reparo do veículo; • Buscar novos compradores de material; • Contratar novas unidades de reciclagem; • Acondicionar os resíduos de forma adequada até que a situação se normalize.
Paralização total da Unidade de Triagem de Resíduos (UTR)	• Greve dos colaboradores, cooperativados, associados e/ou funcionários; • Greve do prestador de serviço que transporta os rejeitos da unidade; • Falta de mercado para comercialização do material reciclável.	• Viabilizar local com maior capacidade de armazenamento até resolver a situação de greve. Posteriormente, operar a UTR em mais turnos até a situação normalizar; • Viabilizar local, caçambas e/ou contêiner para depósito junto à UTR até que a situação se normalize; • Buscar novos compradores de material; • Contratar novas unidades de reciclagem; • Acondicionar os resíduos de forma adequada até que a situação se normalize.
Paralização parcial da operação do Aterro Sanitário	• Ruptura de taludes, vazamentos de percolados; • Avaria ou falha mecânica nos veículos operacionais e equipamentos.	• Providenciar os reparos imediatos no aterro; • Realizar campanha adicional de monitoramento ambiental; • Substituição dos veículos danificados por veículo reserva; • Solicitar agilidade no reparo dos veículos e/ou equipamentos.
Paralização total da operação do Aterro Sanitário	• Greve geral dos funcionários; • Interdição ou embargo por algum órgão fiscalizador; • Esgotamento da área de disposição; • Encerramento do aterro em operação sem a implementação de novo local para disposição final.	• Informar oficialmente a população para que ciente, colabore até a situação se normalizar; • Contratar em caráter emergencial nova empresa para a disposição final dos resíduos; • Contratar aterros privados mais próximos a fim de firmar contrato para a destinação dos resíduos sólidos em caráter emergencial.

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

11 PLANO DE RECUPERAÇÃO DA ÁREA DEGRADADA - PRAD - LIXÃO

11.1 INTRODUÇÃO

Entre os anos de 1989 e 1990, foi apresentado no Senado Federal um Projeto de Lei referente ao acondicionamento, a coleta, o tratamento, o transporte e a destinação final dos resíduos sólidos dos serviços de saúde. Esta foi a primeira iniciativa de política para os resíduos sólidos em âmbito nacional. Após 20 anos de tramitação de propostas para os resíduos sólidos, foi instituída a Política Nacional de Resíduos Sólidos através da Lei nº 12.305 de 02 de agosto de 2010, sendo regulamentada através do Decreto nº 7404 no mês de dezembro do mesmo ano.

Os princípios desta política regem o aperfeiçoamento da gestão e manejo dos diferentes tipos de resíduos em cenário nacional. Destaca-se o prazo instituído para encerramento dos lixões que, no princípio, estava estipulado em quatro anos a partir da regularização da lei. Hoje, após o Senado aprovar em plenário um projeto de prorrogação, os prazos aumentaram para: municípios com população superior a 100 mil habitantes até 31 de julho de 2019; municípios com população entre 50 mil e 100 mil habitantes até 31 de julho de 2020; e municípios com população inferior a 50 mil habitantes até 31 de julho de 2021.

Registros fotográficos apontam que, anterior até mesmo a 2002, o município de Imperatriz utilizava lixão a céu aberto como destinação final dos resíduos sólidos domiciliares, volumosos, entre outros. Esta prática gera passivos ambientais extremamente prejudiciais ao meio ambiente. A recuperação desta área, juntamente com a implantação e operação de um aterro sanitário é imprescindível para regularizar a situação da destinação final dos resíduos sólidos de Imperatriz.

O processo de recuperação passa por aspectos sociais e ambientais. Atualmente estão atuando na área do lixão 71 catadores, muitos deles residem no local e retiram seu sustento dos materiais que recolhem da separação do lixo. No total, são recuperados dentro do lixão aproximadamente 20 toneladas de recicláveis.

A atividade de um lixão é altamente degradante e, com a obrigatoriedade de extinção destes locais por vias legais e racionais, deve-se tratar as áreas onde eram instalados. O Plano de Recuperação da Área Degradada - PRAD é o instrumento de norteamento das ações.

11.2 OBJETIVOS

11.2.1 Objetivo Geral

Elaborar projetos com o intuito de solucionar os impactos ambientais causados pela disposição de resíduos sólidos urbanos diretamente no solo sem nenhuma medida de controle, através da execução de obras e serviços para a recuperação da área do lixão de Imperatriz.

11.2.2 Objetivos Específicos

O trabalho propõe-se a:

- Caracterizar a área do lixão a céu aberto;
- Controlar os impactos ambientais provocados pelo chorume através de drenagem dos líquidos percolados e do tratamento dos mesmos;
- Controlar os impactos ambientais provocados pelos gases diversos, principalmente o metano (odor, fogo e fumaça), através da drenagem do biogás;
- Controlar o contato das águas pluviais com o maciço de resíduos, através de drenagem pluvial;
- Controlar o deslizamento dos taludes da massa de lixo;
- Monitorar os cursos d'água subterrâneos e superficiais do local e entorno;
- Controlar a presença de insetos e roedores através da cobertura de lixo com solo puro;
- Controlar o impacto visual (estética) do local através de plantio de grama, árvores e outras espécies vegetais, dando preferência para as nativas.

11.3 CARACTERIZAÇÕES DA ÁREA DO LIXÃO

11.4 LOCALIZAÇÃO

A área onde está situado o lixão municipal está localizada na Estrada do Arroz em direção à fábrica da Suzano Papel e Celulose e distante aproximadamente 8 km da sede do município, sobre as coordenadas UTM 218875,04 E / 9399339,10 S. O acesso se encontra livre, sem identificação de qualquer material para isolamento, sendo acessado diariamente por particulares consequentemente aumentando o passivo.

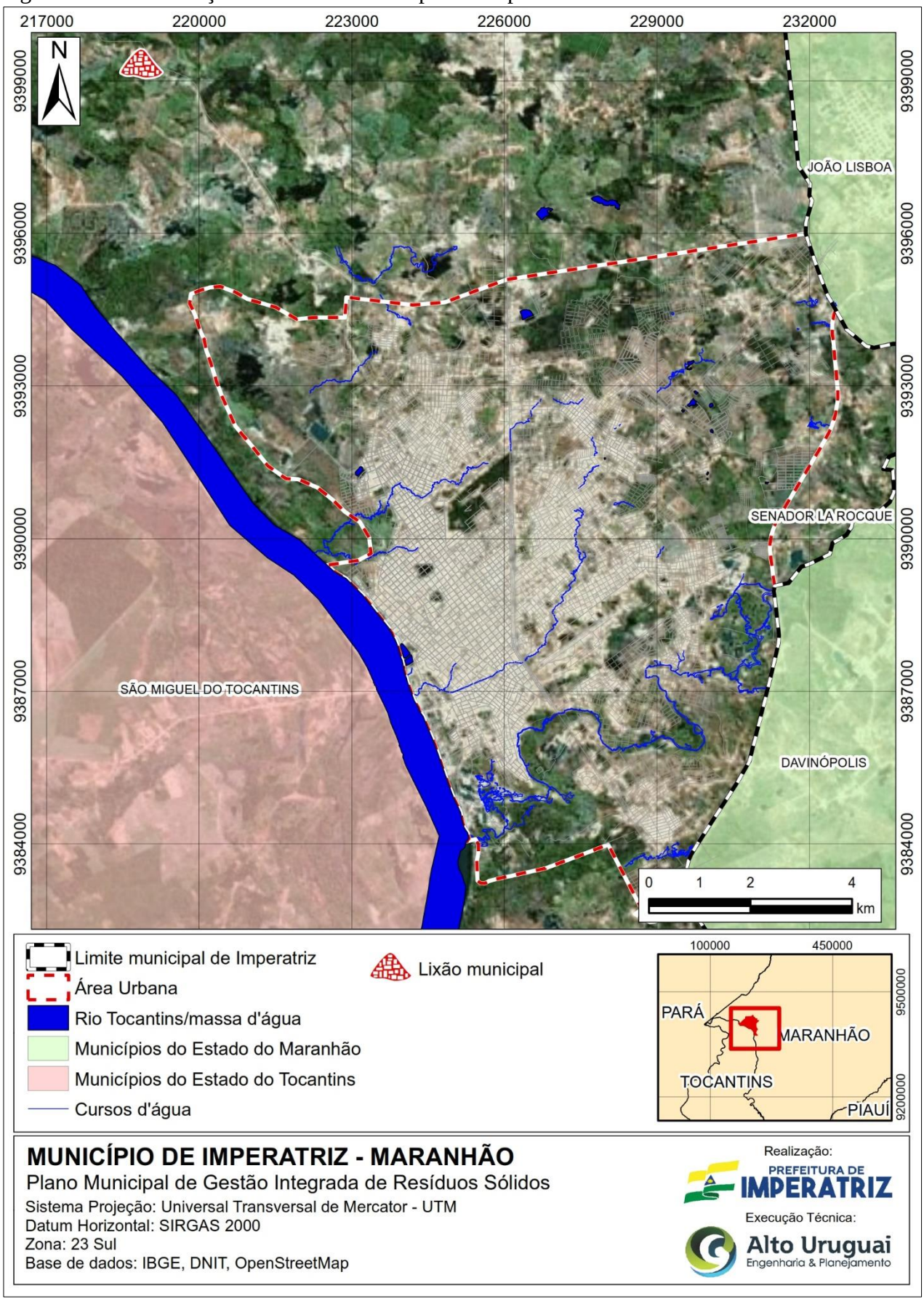
O município de Imperatriz está inserido na Bacia Hidrográfica do Rio Tocantins, que possui as características descritas na Tabela 221.

Tabela 221 – Características da Bacia do Rio Tocantins

CARACTERIZAÇÃO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TOCANTINS	
Região Hidrográfica	Bacia Hidrográfica do Tocantins
Área (km²)	30.665,15
% sobre a Área do Estado	9,24
População Total da Bacia	498.105
Total de Municípios	23
Municípios Mais Populosos	Imperatriz, Carolina, Estreito, João Lisboa, Porto Franco

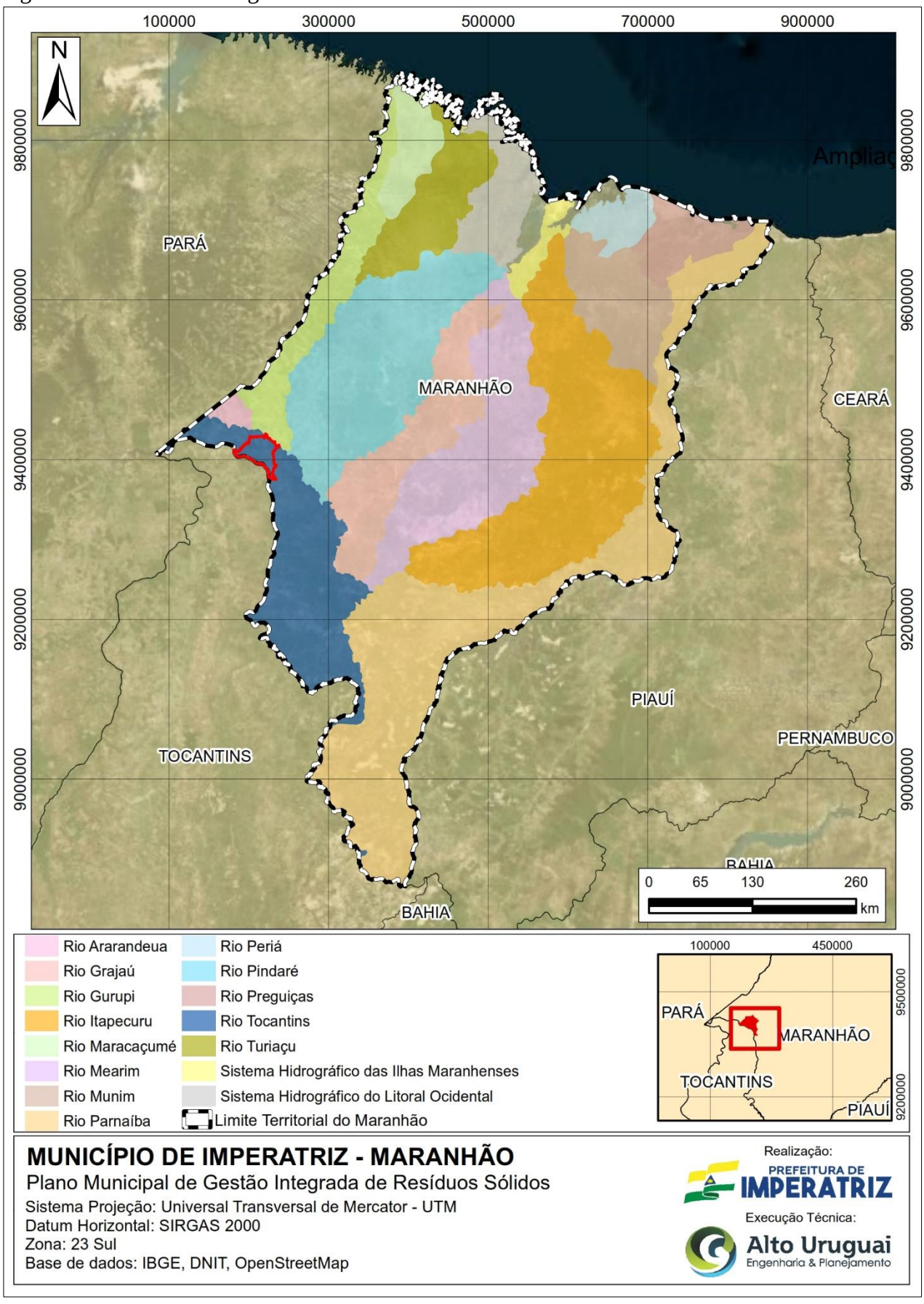
Fonte: ANA (2006). PNRH (2006), IBGE (2010) e NUGEO/UEMA (2009).

Figura 326 – Localização do lixão no município de Imperatriz



Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Figura 327 – Bacias Hidrográficas do Estado do Maranhão



Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

11.5 HISTÓRICO DE OCUPAÇÃO

O lixão a céu aberto de Imperatriz vem sendo utilizado há muitos anos. Entre os anos de 2002 e 2003, Imperatriz iniciou a implantação de um aterro sanitário para solucionar os problemas de destinação final dos seus resíduos, porém a operação nunca aconteceu de forma satisfatória e o resultado foi de investimentos e estruturas abandonadas, continuando a utilização do lixão municipal. Na época, era intitulado como o primeiro aterro sanitário do Estado do Maranhão, mas nunca funcionou. Através do registro fotográfico realizado por de imagens de satélites disponibilizada pelo Google Earth, é possível verificar a evolução do passivo ambiental do local nos anos de: 2002, 2009, 2011, 2012, 2013, 2014, 2016 e 2017.

- 2002: presença de lixo disposto a céu aberto com uma parcela baixa de fumaça registrada. Nota-se que as obras de implantação do aterro sanitário já se encontram em estágio avançado;
- 2009: resíduo aparentemente coberto, com presença de fumaça. Nota-se que o Aterro Sanitário se encontra abandonado com presença de vegetação em estágio inicial de regeneração conforme classificação do CONAMA nº 04 de 04 de maio de 1994;
- 2011: aumento significativo de resíduos dispostos na área do lixão com presença de fumaça, registra-se o aparecimento de residências na área do lixão;
- 2012: estrada de acesso ao lixão aparece asfaltada. Diminuição da fumaça, porém com fortes indícios de queimadas. Aumento do número de residências na área do lixão;
- 2013: expansão da área de disposição dos resíduos. Modificações no relevo original da área. Permanecem as residências;
- 2014: registra-se a implantação de uma balança na entrada do lixão. Aumento contínuo de resíduos e modificação constante do relevo original da área;
- 2016: aumento significativo da fumaça e da presença de residências na área do lixão;
- 2017: observa-se a redução da vegetação e início de extração de solo ao lado das instalações do aterro sanitário. Presença de famílias morando no lixão com relevo totalmente modificado do original.

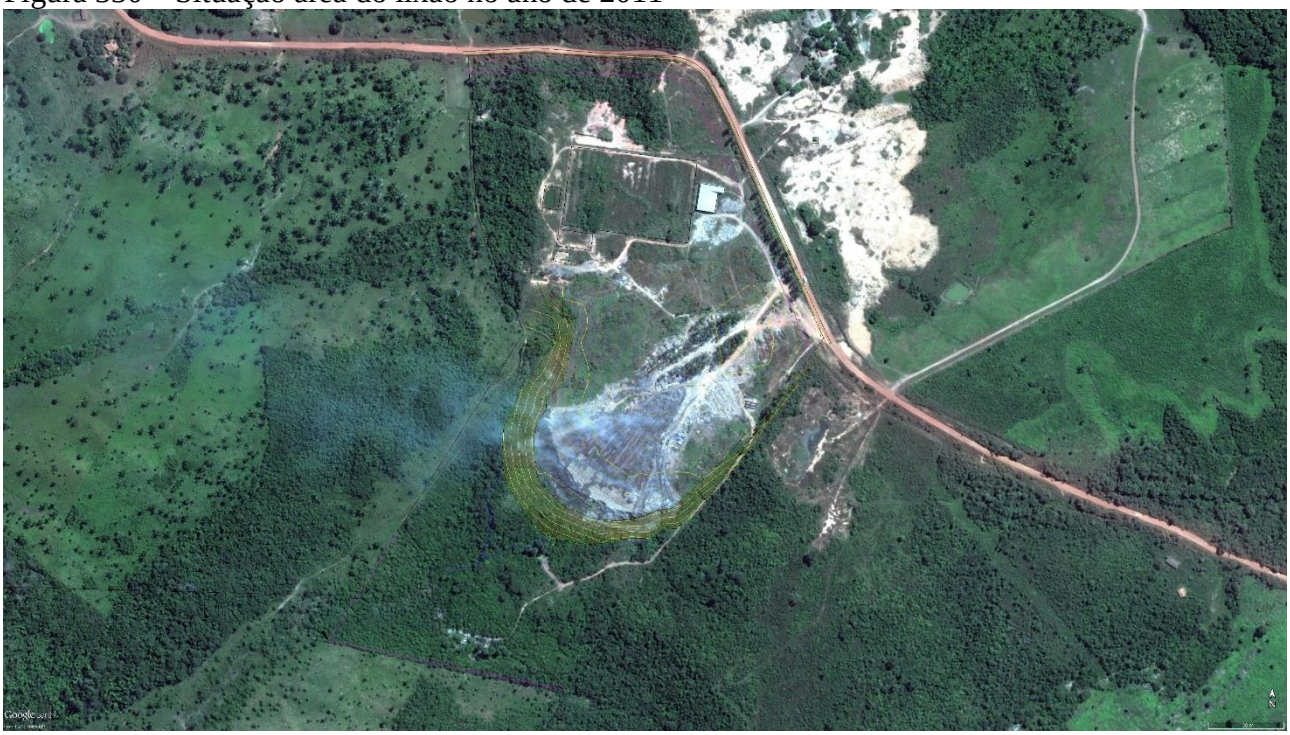
Figura 328 – Situação área do lixão no ano de 2002

Fonte: Google Earth Pro, 2002.

Figura 329 – Situação área do lixão no ano de 2009

Fonte: Google Earth Pro, 2009.

Figura 330 – Situação área do lixão no ano de 2011



Fonte: Google Earth Pro, 2011.

Figura 331 – Situação área do lixão no ano de 2012

Fonte: Google Earth Pro, 2012.

Figura 332 – Situação área do lixão no ano de 2013

Fonte: Google Earth Pro, 2013.

Figura 333 – Situação área do lixão no ano de 2014

Fonte: Google Earth Pro, 2014.

Figura 334 – Situação área do lixão no ano de 2016

Fonte: Google Earth Pro, 2016.

Figura 335 – Situação área do lixão no ano de 2017

Fonte: Google Earth Pro, 2017.

11.6 CLIMA

De acordo com a classificação de Koppen, o município de Imperatriz apresenta um clima tropical, quente e úmido com inverno seco (com tipologia Aw na sua linha de classificação). A temperatura média anual é de aproximadamente 25ºC. Segundo a classificação do IBGE, o clima do município é classificado como tropical de zona equatorial, quente e úmido, com aproximadamente três meses secos durante o ano.

11.7 REGIME DE CHUVAS

No município de Imperatriz há, basicamente, duas estações do ano: a do período chuvoso (dezembro a abril) com alta concentração de chuvas e a estação seca (maio a novembro). A média pluviométrica do município é de aproximadamente 1.450 mm anuais, dentro do volume médio anual. É comum a ocorrência de grandes volumes pluviométricos, com registros de aproximadamente 140 mm em 24 horas. Tais chuvas torrenciais são grandes responsáveis pelas enchentes na área urbana de Imperatriz (PMSB, 2015).

A média pluviométrica anual na área territorial do município de Imperatriz, utilizando como base dados informações do IBGE, apresenta como mínima de 1.500mm e máxima de 1.750 mm.

11.8 TEMPERATURA MÉDIA

A temperatura é muito importante na análise dos resíduos sólidos, pois ela possui influência direta no quão rápido ocorre a decomposição da matéria orgânica. Como decorrência da estabilização da temperatura em uma faixa razoável, a decomposição pode ser acelerada, resultando em maior liberação de odores nos casos onde os resíduos são dispostos a céu aberto.

A temperatura no município de Imperatriz oscila em torno de 20ºC e 38ºC (com picos acima de 40ºC), apresentando uma média estável em torno de 25ºC. O período de calor ocorre entre julho e dezembro e, nos dias mais quentes, a sensação térmica pode ficar acima de 45ºC.

11.9 SITUAÇÃO ATUAL

A situação atual demonstra que a precariedade da área vem aumentando. Tanto o aspecto social quanto o ambiental encontram-se em situações críticas e necessitam de recuperação imediata, conforme demostrado na Figura 336.

Figura 336 – Lixão Municipal de Imperatriz

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento, 2018.

Vale ressaltar que a área do lixão continua sendo utilizada atualmente para disposição final dos resíduos sólidos urbanos. Muitas famílias sobrevivem do material reciclável que chega até o lixão. O processo de triagem acontece no momento em que o caminhão despeja os resíduos e, muitas vezes, existem conflitos neste momento.

A inexistência de dispositivos para o controle da poluição gerada provoca danos de grande magnitude sobre as características do solo, do ar e principalmente das águas.

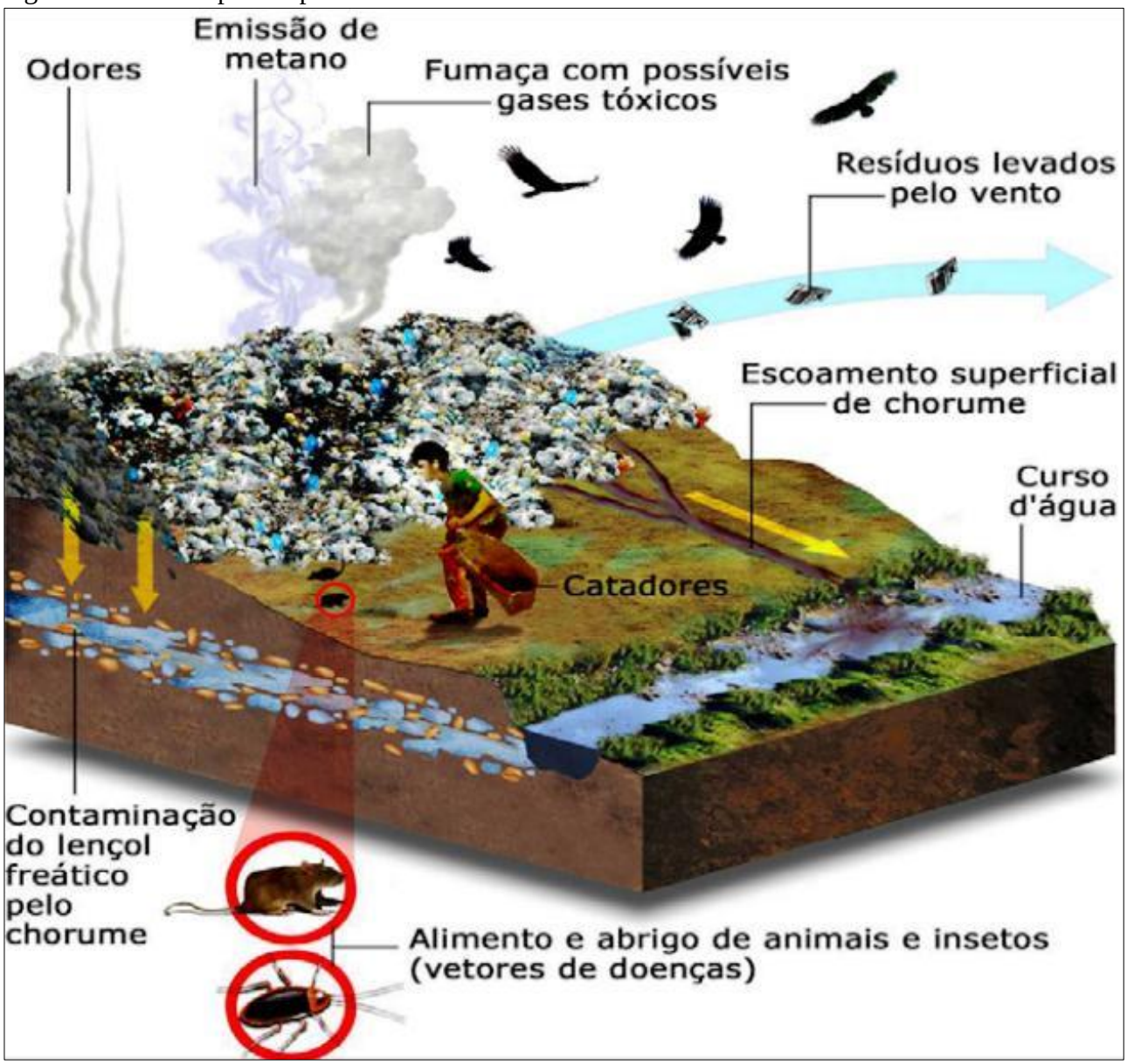
As ausências de procedimentos técnicos e metodológicos acarretam em situações de perigo às pessoas que estão trabalhando e morando no local. Além disso, a inexistência de cobertura dos resíduos proporciona a proliferação de macrovetores, como moscas, ratos, entre outros. Há relatos da destinação de resíduos da saúde na área do lixão, aumentando o potencial de risco.

As queimadas identificadas na área do lixão, normalmente ocasionadas pela emissão do gás metano gerado na decomposição da matéria orgânica, impactam negativamente na qualidade do ar e trazem desconforto aos moradores e indústrias vizinhas. A fumaça tóxica ameaça a saúde dos catadores que estão trabalhando no local. A característica mais nefasta dessa prática é que, após utilizadas, as áreas são comumente abandonadas sem nenhuma preocupação com sua remediação, convivendo nelas vários animais e resistindo em seu entorno apenas espécies de plantas mais resistentes.

Ressaltasse que, além dos resíduos domiciliares, na área do lixão encontram-se diversos outros resíduos, tais como: logística reversa, resíduos volumosos, resíduos oriundos da limpeza pública (varrição, poda e capina), eletrodomésticos, construção civil, entre outros. A inexistência de informações do período de início da utilização do lixão impossibilita estimar a quantidade de resíduos já dispostos na área estudada.

Importante apontar como impacto na área do entorno do lixão a situação diagnosticada da presença de resíduos nas margens da estrada de acesso ao lixão, provavelmente oriundos dos carroceiros. Ao trabalhar o prognóstico para a área do lixão, é de extrema necessidade de se trabalhar a área do entorno.

Figura 337 – Principais impactos ambientais de um lixão



Fonte: Caderno Técnico de Reabilitação de áreas degradadas por resíduos sólidos urbanos, Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM, 2010.

12 CONCEITOS E METODOLOGIAS

12.1 CONCEITOS

Conforme o manual de recuperação de área do IBAMA, temos as seguintes definições:

Tabela 222 – Definição de Degradação e Recuperação

DEFINIÇÃO DE DEGRADAÇÃO E RECUPERAÇÃO CONFORME IBAMA	
DEGRADAÇÃO	**RECUPERAÇÃO**
A degradação de uma área ocorre quando a vegetação nativa e a fauna forem destruídas, removidas ou expulsas; a camada fértil do solo for perdida, removida ou enterrada e a qualidade e o regime de vazão de sistema líquido forem alterados. A degradação ambiental ocorre quando há perda de adaptação das características físicas, químicas e biológicas e é inviabilizado o desenvolvimento sócio-econômico.	Significa que o sítio degradado será retornado a uma forma de utilização de acordo com um plano pré-estabelecido para o uso do solo. Implica que uma condição estável será obtida em conformidade com os valores ambientais, estéticos e sociais da circunvizinhança. Significa também que o sítio degradado terá condições mínimas de estabelecer um novo equilíbrio dinâmico, desenvolvendo um novo solo e uma nova paisagem.

Fonte: IBAMA, 1990.

12.2 CRITÉRIOS PARA RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DE ATERROS DE RESÍDUOS

Nas soluções técnicas adotadas para o encerramento do lixão, deverão ser levados em consideração os espaços de tempo, recursos técnicos e econômicos, grau de comprometimento da área e a capacidade da Prefeitura Municipal em promover a correta destinação dos resíduos sólidos urbanos (FEAM, 2010).

Utilizou-se como metodologia o modelo apresentado no Artigo - Caracterização de Impactos Ambientais Causados por um Vazadouro na Cidade de Mogeiro - PB para a avaliação dos impactos ambientais, o método de Matriz Leopold (1971) para identificar os impactos, comparar as informações e descrever os impactos potenciais. A Matriz de Leopold (1971) foi desenvolvida pela Sociedade Geológica Americana e é tida como um guia para avaliação e preparação de relatórios de impacto ambiental (DA SILVA, ARAGÃO, SILVA, ALMEIDA e SOUZA - 2012).

Frequência: remete ao padrão de ocorrência do impacto, que pode ser caracterizado como temporário (T) quando o efeito do impacto se manifesta por um determinado tempo após a realização da ação; permanente (Pr), quando, uma vez executada a ação, os efeitos continuam a manifestar-se num horizonte temporal conhecido; ou cíclico (C), quando o efeito se faz sentir em determinados períodos (ciclos), que podem ser ou não constatados ao longo do tempo.

Reversibilidade: refere-se ao retorno do fator ou parâmetros ambientais às condições originais, podendo ser caracterizado como reversível (Rv), quando, cessada a ação, o fator ambiental retorna às condições originais; ou irreversível (Ir) quando, cessada a ação, o fator ambiental afetado não retorna às condições originais pelo menos num horizonte de tempo aceitável pelo homem.

Extensão: é o alcance do impacto, que pode ser caracterizado como local (L) quando o efeito se circunscreve ao próprio local da ação; e regional (Rg), quando o efeito se propaga por uma área além das imediações da localidade onde se dá a ação.

Duração: refere-se ao tempo que o impacto e seus efeitos persistem no ambiente, podendo ser caracterizado como de curto prazo (Cp), quando seus efeitos têm duração de até um ano; de médio prazo (Mp), quando seus efeitos têm duração de 1 a 10 anos; e de longo prazo (Lp) quando seus efeitos têm duração de 10 a 50 anos.

Origem: relaciona-se à procedência do impacto, que pode ser caracterizado como de origem direta (D), quando resulta de uma simples relação de causa e efeito, ou de origem indireta (I) quando é uma reação secundária da ação ou quando é parte de uma cadeia de reações.

Sentido: refere-se à valoração do impacto, ou seja, se o impacto é caracterizado como positivo (P), quando a ação impactante causa melhoria da qualidade de um parâmetro ambiental; ou negativo (N), quando uma ação causa um dano à qualidade ambiental.

Grau de impacto: é o critério de classificação usado para indicar a gravidade do impacto no meio ambiente, que pode ser baixo (B), quando a utilização dos recursos naturais é desprezível quanto ao seu esgotamento e à degradação do meio ambiente e da comunidade, sendo desprezível e reversível; médio (M), quando a utilização de recursos naturais é considerada, sem que haja possibilidade de esgotamento das reservas naturais, sendo a degradação do meio ambiente e da comunidade é reversível, porém com ações imediatas; alto (A) quando a ação provoca a escassez de recursos naturais, a degradação do meio ambiente e da comunidade, sem muitas probabilidades de reversibilidade.

12.3 IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

No processo de degradação da área pela disposição irregular podem ocorrer alguns impactos aos meios físico, biótico e antrópico, os quais seguem:

- Aumento dos processos erosivos;
- Compactação do solo;
- Depreciação da qualidade da água subterrânea;

- Poluição do ar;
- Poluição do solo;
- Proliferação de macro e microvetores;
- Diminuição da base genética;
- Redução da biota do solo;
- Redução da capacidade de sustentação da fauna;
- Interrupção de fluxos gênicos;
- Redução da biodiversidade nativa;
- Estresse da fauna local;
- Visuais desnudamentos do solo;
- Poluição de áreas circunvizinhas;
- Contaminação dos catadores;
- Poluição visual.

Os resíduos sólidos urbanos, uma vez dispostos em qualquer lugar, entram em decomposição devido à biodegradabilidade de seus componentes orgânicos e inorgânicos. Os fenômenos biológicos que ocorrem nesta decomposição podem ser classificados de acordo com a sua fonte de oxigênio em processos aeróbios, processos anaeróbios e processos facultativos. (PRAD Concórdia/SC - 2002).

O chorume, que surge pela decomposição dos resíduos, se infiltra no solo causando sua poluição, devido à geração de líquidos percolados. Se ocorrer a contaminação do lençol freático pela infiltração desse líquido, poderá resultar na poluição de poços, alimentando endemias e desenvolvendo surtos epidêmicos. Acrescenta-se a esta situação o total descontrole quanto aos tipos de resíduos recebidos nestes locais, verificando-se até mesmo a disposição de dejetos originados dos serviços de saúde, principalmente dos hospitais.

Portanto, foram observados os seguintes impactos ambientais: aumento dos processos erosivos do solo, compactação do solo, proliferação de micro e macrovetores, poluição visual e outros, que são apresentados na Tabela 223 de acordo com o meio físico, biótico e antrópico.

Tabela 223 – Avaliação dos Impactos Ambientais

IMPACTOS	CARACTERÍSTICAS															
	Frequência			Reversibilidade		Extensão		Duração			Origem		Sentido		Grau de Impacto		
	T	Pr	C	Rv	Ir	L	Rg	Cp	Mp	Lp	D	I	P	N	B	M	A
MEIO FÍSICO																	
Aumento dos processos erosivos		X		X		X				X	X			X			X
Compactação do solo		X			X	X			X			X		X			X
Depreciação da qualidade da água subterrânea		X		X			X		X		X			X			X
Poluição do ar		X		X		X			X		X			X		X	
Poluição do solo			X	X		X				X	X			X			X
Proliferação de macro e micro vetores	X			X		X		X			X			X			X
MEIO BIÓTICO																	
Diminuição da base genética		X		X		X			X		X			X			X
Redução da biota do solo		X			X	X		X			X			X			X
Redução da capacidade de sustentação da fauna	X				X	X					X			X			X
Interrupção de fluxos gênicos		X		X			X			X	X			X			X
Redução da biodiversidade nativa		X		X		X				X	X			X			X
Estresse da fauna local	X			X		X			X		X			X			X
MEIO ANTRÓPICO																	
Visuais desnudamentos do solo	X			X		X		X			X			X		X	
Poluição de áreas circunvizinhas	X			X		X		X			X			X		X	
Contaminação dos catadores			X		X		X			X	X			X			X
Poluição visual	X			X			X	X			X			X		X	

Admitindo-se: **T** - Temporário; **Pr** - Permanente; **C** - Cíclico; **Rv** - Reversível; **Ir** - Irreversível; **L** - Local; **Rg** - Regional; **Cp** - Curto Prazo; **Mp** - Médio Prazo; **Lp** - Longo Prazo; **D** - Direta; **I** - Indireta; **P** - Positiva; **N** - Negativa; **B** - Baixa; **M** - Médio; **A** -Alto.
Fonte: Caracterização de Impactos Ambientais Causados por um Vazadouro na Cidade de Mogeiro - PB, 2012, adaptado Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Ao analisar a tabela anterior é possível notar a caracterização dos impactos ambientais identificados na área do lixão de Imperatriz, o que leva a crer que medidas extremas devem ser

tomadas, começando pelo encerramento das atividades na área e implantação de um aterro sanitário para a destinação adequada dos resíduos sólidos.

12.4 DESCRIÇÃO E ESPECIFICAÇÕES DOS ELEMENTOS DO PROJETO

12.4.1 Acessos

Deverá ser mantido o acesso existente no lixão para facilitar a entrada e saída do maquinário necessário para execução das medidas de mitigação e controle dos impactos ambientais ocorridos na área.

12.4.2 Isolamento da Área

O isolamento total da área do lixão é fator fundamental para assegurar os princípios da recuperação da área. Sendo assim, deverá ser efetuado o isolamento de todo o perímetro. O Município terá de cercar e colocar vigilância constante no local para impedir o acesso de pessoas não autorizadas.

Será efetuado o isolamento através da colocação de alambrado ao redor da área, com o intuito de bloquear o acesso e assegurar a recuperação. Através do levantamento pelas áreas do lixão, constatou-se que serão necessários aproximadamente 2.500 metros de isolamento, sendo necessário a instalação de um portão com capacidade de acesso de veículos de grande porte. Deverá ser identificado com placas do tipo “ENTRADA PROIBIDA”.

Figura 338 – Exemplo de cerca com arame farpado

Fonte: Sítio eletrônico empresa Macatelas, 2018.

12.4.3 Limpeza da Área do Entorno

Conforme apresentado anteriormente, a área do entorno do lixão de Imperatriz apresenta acúmulos de resíduos às margens da estrada de acesso. Para esta situação será necessário agrupar/coletar e dispor junto ao maciço principal de resíduos. É importante salientar que a coleta deverá ser realizada por empresa habilitada com veículos licenciados para este fim.

Para os resíduos da logística reversa, assim como os volumosos, deve-se fazer a triagem deste material e encaminhar para a destinação ambientalmente adequada.

12.4.4 Reordenamento da Massa de Resíduos

Com o objetivo de voltar para o relevo inicial da área, o reordenamento dos resíduos está previsto para que facilite a etapa de coleta dos mesmos e evite perigos de deslizamentos de taludes.

Deverá ser aplicado um levantamento topográfico preciso da situação atual dos resíduos junto com inspeções geológicas e geotécnicas para descobrir as dimensões do montante de resíduos encontrado na área, a reorganização possibilitará o cálculo do volume estimado de resíduos. Devido ao tempo de utilização, é difícil de prever o volume (m^3) dos resíduos do lixão. Esta informação se faz necessária para estimar o custo total para retirada dos resíduos do local.

12.4.5 Drenagem Subsuperficial

Em visita técnica realizada em janeiro de 2018, e considerando período chuvoso em Imperatriz, não foi constatado a existência de lençol freático aflorando ou a pouca profundidade. Para termos mais precisos deverão ser realizadas sondagens de solo visando descobrir a profundidade do lençol freático e, caso necessário, realizar o rebaixamento do mesmo.

12.4.6 Eliminação do Fogo e Fumaça

Conforme já apresentado em registros fotográficos, a área do lixão está completamente em chamas. Estes focos de incêndio são oriundos da ausência de um sistema de drenagem dos gases.

Deverá ser implantado um sistema de drenagem do biogás e, na sequência, aplicar a cobertura dos resíduos. Caso durante as obras de recuperação sejam observados focos de fogo, estes deverão ser imediatamente extintos, inclusive com o auxílio do corpo de bombeiros se necessário.

12.4.7 Sistema de Drenagem Pluvial

O sistema de drenagem implantado facilita na gestão e controle dos impactos ambientais ocasionados pelo lixão. Diante disso deverá ser implantado um sistema para desviar as águas pluviais e evitar o excesso.

12.4.8 Canaletas de Drenagem

O objetivo das canaletas de drenagem é coletar as águas das chuvas e direcionar a lugares que não interfiram na recuperação da área e nem ocasionem processos erosivos. Elas deverão ser instaladas na posição de contorno da área, ao longo de acessos e nos taludes dos montantes que serão formados.

Figura 339 – Exemplo de implantação de canaleta de drenagem

Fonte: Sítio eletrônico GREENER - Ambiental, 2018.

Escadarias Hidráulicas

Nas porções mais íngremes do terreno serão adotadas escadarias hidráulicas (descida da água em degraus) em concreto para redução da velocidade de escoamento, conforme imagem a seguir.

Figura 340 – Escada Hidráulica Antigo Lixão de Concórdia/SC

Fonte: Prefeitura Municipal de Concórdia, 2018.

Travessia por Bueiros

Para os locais de acesso de veículos será necessário a instalação de bueiros com tubos em concreto armado, evitando a obstrução do mesmo.

Caixas de Passagem de Alvenaria

Serão utilizadas sempre que ocorrer mudanças na direção dos escoamentos, mudança do diâmetro da canaleta ou então em confluências de canaletas de drenagem.

12.4.9 Sistema de Impermeabilização Superior

O sistema de impermeabilização superior consiste no isolamento dos resíduos, evitando contato com o ar. É útil para impedir a percolação de águas pluviais através da massa de resíduos depositados e evitar deslizamentos. Este isolamento deverá se dar através da aplicação de um material argiloso e, em seguida, a plantação de vegetação como, por exemplo, leivas de grama.

Figura 341 – Exemplo de Lixão em processo de recuperação com cobertura de leivas de grama

Fonte: Área em recuperação - lixão de Itaboraí - RJ, 2013.

12.4.10 Drenagem de Líquidos Percolados

A formação de percolado ocorre em função das precipitações incidentes diretamente sobre as frentes de trabalho (área onde está ocorrendo a disposição de resíduos e ainda não houve recobrimento) e a formação de chorume a partir das atividades biológicas de decomposição da massa de resíduos.

Neste caso, a solução proposta é a implantação de um sistema coletor subterrâneo posicionado ao longo de todo perímetro da base das camadas. O sistema proposto é composto de um tubo PVC corrugado envolto em uma camada drenante em brita nº 03 ou seixo. Este sistema deverá encaminhar os líquidos coletados para um tanque de contenção, conforme apresentado na Figura 342.

Figura 342 – Sistema de coleta do e recalque do percolado

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Dos tanques de contenção, o líquido será recalcado na massa de resíduos, gerando assim uma decomposição biológica e diminuindo a carga orgânica do mesmo.

Estimativa de produção de percolado

A estimativa de produção de percolado foi feita utilizando Método Suíço:

QLP = (I * A * k) / T

Onde:

QLP = Vazão média de líquido percolado (l/s)

I = Precipitação média anual (mm/ano)

A = Área do aterro (m²)

K = Constante de compactação (0,15 a 0,50)

T = Tempo (s)

Para o presente cálculo, foram utilizados os seguintes valores:

I = 1.625 mm/ano

A = 122.207 m²

K = 0,25

T = (365*24*60*60) = 31.536.000 s

Assim:

QLP = (1.625*122.207*0,25) / 31.536.000

QLP = 1,57 l/s = 135,64 m³/dia

Tanque de Coleta de Percolado

A coleta do percolado deverá sem armazenada em 01 (um) tanque de acúmulo localizado na base do lixão, ou seja, na parte com a cota mais baixa. O percolado será retirado do tanque de armazenamento por um sistema de recalque e re-injetado na massa de resíduos.

O tanque de armazenamento será executado com laje de fundo e paredes em concreto estrutural (fck de 15 MPa) e devidamente impermeabilizado com argamassa impermeável (VEDACIT) e manta de PEAD de 1mm de espessura, para prevenir a contaminação do lençol freático. A área do tanque deverá ser dotada de cerca e portão para evitar a entrada de pessoas não autorizadas e animais.

O tempo de detenção de cinco dias o volume do tanque de armazenamento de percolado será de:

VTP = QLP*TD

Onde:

VTP = Volume do tanque de percolado (m³)

QLP = Vazão de líquido percolado (m³/dia)

TD = Tempo de detenção (dia)

Assim:

VTP = 135,64 * 5 = 678,3 m³

Volume adotado para o tanque de líquido percolado é de 15 m³, com as seguintes dimensões:

Comprimento = 20m

Largura = 17,5m

Altura = 2m

12.4.11 Drenagem, Captação e Queima do Biogás

A decomposição biológica dos resíduos tem como um dos produtos o biogás. O gás assim produzido precisa ser drenado para fora da massa de resíduos para evitar processos de combustão e até mesmo explosões. A drenagem do biogás é feita através de caminhos preferenciais criados no interior da massa com a implantação de drenos construídos com tubos de aço e brita ou brita contida por telas. A implantação destes drenos de escoamento de biogás numa massa de resíduos pré-existente é complexa. Esta intervenção deve ser executada de forma a evitar a instabilidade da massa de resíduos. Os gases produzidos pela decomposição dos resíduos são constituídos basicamente por CO_2 (gás carbônico) e CH_4 (metano).

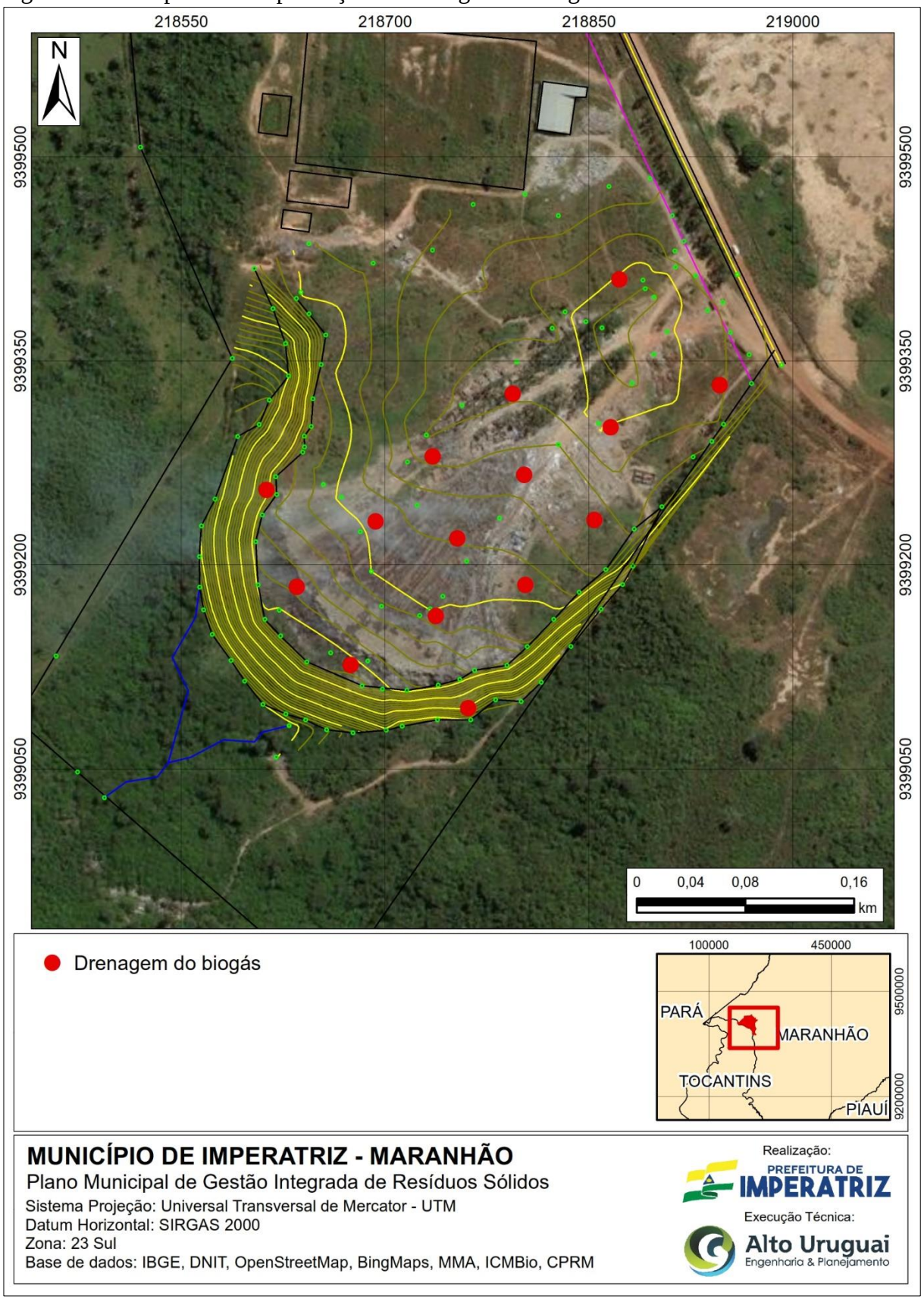
O método construtivo será o de perfuração e colocação de tubos de aço, preenchimento dos tubos com brita nº 03 e posterior remoção dos tubos. Quando finalizado, o dreno constituirá um cilindro vertical de brita, com 3 metros de profundidade e diâmetro de 35 cm, que propiciará um caminho preferencial de escoamento do biogás. Para permitir a queima do biogás será implantada uma placa de concreto de 1,0 x 1,0 x 0,1 m com um tubo cerâmico DN 100 mm na superfície do terreno, sobre o dreno vertical. Serão implantados cinco drenos verticais (P1 a P15), com espaçamento horizontal de trinta metros. A localização dos drenos verticais será feita através das coordenadas apresentadas na Tabela 140.

Tabela 224 – Coordenadas UTM - drenagem do biogás

PONTOS	COORDENADAS UTM	
	X	Y
01	218946,312549	9399332,278480
02	218872,493651	9399410,066140
03	218612,936882	9399255,284580
04	218761,368429	9399094,946760
05	218635,161926	9399183,846940
06	218674,849506	9399126,696820
07	218737,555881	9399162,415640
08	218693,105792	9399232,265780
09	218753,430913	9399219,565760
10	218803,437263	9399185,434440
11	218735,174627	9399279,890880
12	218802,643511	9399266,397100
13	218793,912244	9399325,928470
14	218854,237365	9399233,059530
15	218866,143638	9399301,322170

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

Figura 343 – Proposta de implantação de drenagem do biogás



Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

12.4.12 Cobertura Final

Uma vez executadas as etapas de conformação da massa de resíduos, implantação dos sistemas de drenagem de águas pluviais, líquido percolado e biogás, a área de intervenção deverá receber um recobrimento final. Esta cobertura tem a função de isolar a massa de resíduos, evitando a infiltração de água, o carreamento de resíduos e o deslizamento de taludes.

Para tanto, deverão ser adotadas as seguintes especificações:

- Inclinação dos taludes = 1 V: 2 H;
- Altura máxima dos taludes = hmax = 5 m
- Bermas com largura mínima de 3,0 m entre os taludes;
- Cobrimento com solo compactado: espessura da camada = 60 cm; compactação = 95%.

12.4.13 Monitoramento Ambiental

O monitoramento ambiental garante a perfeita recuperação da área do lixão. Para tanto, se faz necessário o início do monitoramento logo após concluídas as obras de recuperação.

Os poços com finalidade de monitorar as águas subterrâneas deverão localizar-se preferencialmente nas extremidades da área. Uma atenção maior para os locados a jusante, sentido do escoamento chorume, pois estes poços encontram-se em harmonia em relação à direção e no sentido do escoamento da agua subterrânea, permitindo a detecção de uma possível alteração do sistema natural.

A quantidade de poços para monitoramento a serem instalados deve ser definida de modo a assegurar a detecção de chorume. Portanto, a locação desses poços está relacionada com a topografia do terreno e o sentido do escoamento da água subterrânea. Neste se propõe a construção de quatro poços de monitoramento equidistantes localizados nos vértices da poligonal ocupada pelo lixão.

Inicialmente, faz-se um furo com profundidade de 6 metros e diâmetro de, no mínimo, 6 polegadas. É importante a perfuração neste diâmetro pelo fato dos tubos e filtros possuírem diâmetro mínimo de 2 polegadas de acordo com a ABNT-NBR-15945-1:2007 – poços de monitoramento de aguas subterrâneas em aquíferos granulares, que estabelece o diâmetro da tubulação entre 2 polegadas. Os poços de monitoramento devem ser construídos o mais próximo possível, de modo a detectar possíveis contaminantes. Com a perfuração realizada nos diâmetros estabelecidos anteriormente, existirá, no mínimo, 7,5 centímetros entre a parede de perfuração e a coluna de revestimento composta de tubos e filtros onde será efetivada a cimentação que servirá de selo

sanitário, vedando o poço de monitoramento para que não haja contato das águas superficiais que se infiltram no solo quando ocorre precipitação pluvial com a água do subsolo.

Na parte mais superficial desta coluna será colocado o tubo sem ranhuras e o espaço anular será preenchido com calda de cimento. O tubo de revestimento deverá ser rosqueado na coluna de filtros que se prolongarão de 1,5 metros até a profundidade máxima de 6 metros onde deverá existir uma conexão de fechamento, um CAP de fundo também rosqueado na coluna de filtros.

Todo o espaço anular entre a parede de perfuração e a coluna de filtros e tubo, desde 1,5 metros de profundidade até 6 metros de profundidade, deverá ser preenchido com pré-filtro, que consiste num material granular com diâmetro médio das partículas de um milímetro a dois milímetros. A finalidade desse material é reter partículas sólidas que porventura possam existir na água subterrânea. No caso de serem monitorados vapores, este material não impede sua propagação para dentro do poço.

Após a execução do furo, procede-se o revestimento com tubo geomecânico rosqueado na coluna de filtros. A estabilidade do local possibilita o uso deste tipo de tubo desde a superfície até a profundidade de 6 metros.

Na parte mais superficial do poço de monitoramento se perceberá e execução da câmera de calçada com concreto de modo a existir um vão conforme se pode visualiza no perfil a seguir. O referido perfil é parte integrante da norma técnica ABNT NBR 15495-1:2007.

O poço deve permanecer fechado com tampa rosqueada ou com cadeado de maneira a não permitir a abertura por pessoas não autorizadas.

Os parâmetros a serem monitorados de forma constante estão apresentados na tabela a seguir.

Tabela 225 – Parâmetros de monitoramento de águas subterrâneas

PARÂMETROS		
Condutividade	Coliformes termotolerantes	Chumbo
Dureza	Zinco	Cloretos
pH	Cadmio	Nitrogênio total
Sólidos sedimentáveis	Cobre	Kjedahl
DQO	Ferro	Nitrogênio amoniacal
DBO	Manganês	Fósforo total
OD	Níquel	

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

12.4.14 Especificações Técnicas e Normas Gerais para Recuperação Vegetal

Preparo do terreno: serão demarcados linhas de plantio com quatro metros entre filas. As covas terão em espaçamento de dois metros entre si ao longo das linhas.

Coveamento e adubação: deverão ser abertas covas, com enxadão ou cavadeira, com dimensões mínimas de 0,40m x 0,40m x 0,40m (ou compatíveis com o tamanho da concha do equipamento). Após a abertura será preparado o substrato a ser adicionado na cova, com a seguinte composição: 300 gramas de adubo orgânico bem curtido e seco, terra retirada da parte superior da cova, quando da abertura da mesma, 100 gramas de calcário e restos de vegetais decompostos. Essa mistura deverá ser colocada na cova e deixada em repouso por dez dias para posterior decomposição do material adicionado.

Procedência das mudas: as mudas selecionadas devem ser de boa qualidade e procedência, devendo ser produzidas com vistas à sua utilização de recomposição, ou seja, não apresentarem estiolamento e ser "endurecidas" ainda no horto (sol pleno, regas mínimas) para garantir a sua sobrevivência. No caso de não serem encontradas as espécies indicadas nas quantidades desejadas, as mesmas podem ser substituídas por plantas de mesmas características.

Transporte das mudas: após selecionadas e preparadas observando-se todos os cuidados especiais (mudas quebradas, queima pelo sol, destorroamento), as mudas deverão ser transportadas em veículo específico, fechado, evitando-se o contato das mesmas com o vento causado pela locomoção, o que causaria a sua desidratação, podendo levá-las à morte.

Procedimentos no plantio: as mudas serão plantadas nas covas já preparadas, retirando-se a embalagem. O manejo das mudas deverá ser feito com o cuidado para não as destorroar. A cova deverá ser completada com a própria terra retirada, compactando-a levemente, sendo que a terra será colocada no máximo até o colo da muda. O plantio deverá ser realizado em dias nublados ou em períodos chuvosos. Após plantadas serão colocadas estacas que servirão de tutor para as mudas.

Tratos culturais e combate a pragas: ocorrendo a incidência de pragas e doenças, deverá ser efetuado um combate até a eliminação das mesmas. Deverá ser realizado um monitoramento em especial para evitar o ataque de formigas, devendo ser distribuídas iscas formicidas no dia do plantio.

Replantio: o replantio das mudas que não vingarem será executado em, no máximo, 60 dias após o plantio ou tão logo se constate a perda das mudas. Os cuidados serão os mesmos realizados no primeiro plantio.

Monitoramento: o monitoramento posterior será executado acompanhando o crescimento em altura e diâmetro, deficiência nutricional, ataque de pragas e doenças. O monitoramento será realizado para verificar quaisquer agentes que possam prejudicar as mudas, como a existência de pessoas não autorizadas que ali vão para danificar o local ou desrespeitar o ambiente ali recomposto.

Fiscalização: a fiscalização das atividades para implantação do projeto será executada em conjunto com a SEMMARH e Órgão Ambiental Estadual.

12.4.15 Proposta de Agrupamento de Resíduos

O *layout* abaixo apresenta a proposta de agrupamento dos resíduos para aplicabilidade das técnicas propostas para recuperação da área, sempre utilizando da declividade da área para escoamento do sistema de drenagem até a estação de recalque.

Figura 344 – Proposta de aplicabilidade das técnicas de recuperação

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

12.5 PROPOSTAS DE MITIGAÇÃO DOS IMPACTOS CAUSADOS

Mesmo após a desativação, os lixões continuam impactando negativamente o meio ambiente. Diante disso, além das propostas técnicas apresentadas anteriormente, cita-se algumas medidas mitigadoras para reduzir estes impactos, tais como:

- Ao solo o indicado seria a remoção e transporte da massa de resíduo para um aterro sanitário e o uso de gramíneas para a retenção da água da chuva, reduzindo a velocidade de seu escoamento superficial;

- À qualidade do ar, seria necessário a destinação do resíduo a um aterro sanitário licenciado e o monitoramento da área para evitar a queima do resíduo e possíveis riscos de incêndios, devido a presença do biogás, além de incentivo de práticas de educação ambiental com a população que habita o lixão e as proximidades;
- À flora e a fauna local é necessária a recuperação da área com a remoção e transporte dos resíduos para um aterro sanitário e, em seguida, ser realizado um plantio de espécies nativas no local visando sua recomposição original;
- Aos recursos hídricos seria essencial a remoção e transporte dos resíduos para um aterro sanitário e o monitoramento da qualidade da água superficial e subterrânea e, constatado o acúmulo de chorume no local, propor tratamento adequado;
- Não havendo a possibilidade de remoção dos resíduos para um aterro sanitário, pode-se mitigar aterrando ou cobrindo os resíduos com uma camada de solo e depois compactá-los conforme já apresentado anteriormente.

12.6 TÉRMINO E ENCERRAMENTO

O resultado conclusivo das técnicas propostas e das visitas realizadas ao local é de encerramento da disposição irregular de resíduos de imediato e recuperação da área degradada.

Existe a necessidade de estudos mais aprofundados do grau de contaminação, em simultâneo com a estimativa de quantitativo de resíduos dispostos no local. Com esses estudos será possível aplicar as técnicas previstas no PRAD com eficácia. A execução do planejamento proposto deverá ocorrer logo após o encerramento das atividades no lixão.

A questão social terá influência direta com o fechamento do lixão. Diante disso, o município deverá trabalhar com as cooperativas e associações de catadores visando a reestruturação para que possam receber catadores que estão no lixão. Por meio da assistência social do município, deverão ser realizadas capacitações e palestras com as pessoas que residem no lixão, objetivando o conhecimento de mercado e produtividade aos mesmos. Por se tratar de pessoas com condições precárias de sobrevivência, deverá ocorrer orientações quando à saúde dos mesmos, devido ao tempo de exposição aos riscos oferecidos pela área do lixão.

12.7 CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO DAS ETAPAS DO PRAD

Na Tabela 226 é instituído o prazo para execução das ações propostas. Ressalta-se a necessidade do encerramento das atividades na área para início das etapas.

Tabela 226 – Execução PRAD

CRONOGRAMA EXECUTIVO - PRAD	
ETAPA	**PRAZO**
Acesso	30 dias
Isolamento da área	120 dias
Limpeza da área do entorno	150 dias
Reordenamento da massa de resíduos	180 dias
Drenagem subsuperficial	180 dias
Eliminação do Fogo e Fumaça	180 dias
Sistemas de drenagem Pluvial	210 dias
Sistema de impermeabilização superior	210 dias
Drenagem de líquidos percolados	240 dias
Drenagem, captação e queima do biogás	240 dias
Cobertura final	240 dias
Monitoramento Ambiental	Início após a conclusão das obras - Deverá ser contínuo.

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2018.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

ABIB. (2011). ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE INDÚSTRIAS DA BIOMASSA. **Inventário residual Brasil**. Disponível em: <http://pt.calameo.com/books/000200968cc3a949579a0>

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10004: Resíduos Sólidos - Classificação**.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10007: Amostragem de resíduos sólidos**.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12980: Coleta, varrição e acondicionamento de resíduos sólidos urbanos - Terminologia**.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 13221: Transporte terrestre de resíduos**.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 13463: Coleta de resíduos sólidos**.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 13853: Coletores para resíduos de serviços de saúde perfurantes ou cortantes – Requisitos e métodos de ensaio**. (1997).

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15849: Resíduos sólidos urbanos – Aterros sanitários de pequeno porte – Diretrizes para localização, projeto, implantação, operação e encerramento**.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 8419:. Apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos – Procedimento**. (1992. Versão corrigida: 1996).

ABRELPE – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil em 2014**.

ABRELPE – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil em 2015**.

ANVISA - AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **RDC nº 306**, de 7 de dezembro de 2004. Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. Diário Oficial da União, 10 de dezembro de 2004.

BRASIL. **Decreto nº 7.404**, de 23 de dezembro de 2010. Regulamenta a Lei no 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da PNRS e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências. Diário Oficial da União, 23 de dezembro de 2010.

BRASIL. **Lei nº 12.305**, de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Diário Oficial da União, 03 de agosto de 2010.

BRASIL. **Lei n° 11.445**, de 5 de Janeiro de 2007. Estabelece Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico. Brasília, 8 de Janeiro de 2007.

BRASIL. **Lei nº 11.107**, de 06 de abril de 2005. Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, p. 1, 07 de abril de 2005.

CAEMA - Companhia de Saneamento Ambiental do Maranhão.

CANÇADO, T. C. L, et al. **Trabalhando o conceito de Vulnerabilidade Social**. Publicado no XIX Encontro Nacional de Estudos Populacionais, 2014.

CEMPRE. (2010). COMPROMISSO EMPRESARIAL PARA RECICLAGEM. **Lixo municipal: Manual de gerenciamento integrado**.

CONAMA - CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. **Resolução nº 313**, de 29 de outubro de 2002. Dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais. Diário Oficial da União nº 226, 22 de novembro de 2002.

CONAMA - CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. **Resolução nº 307**, de 5 de julho de 2002. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Diário Oficial da União nº 136, 17 de julho de 2002.

IMPERATRIZ. Prefeitura Municipal de Imperatriz/MA. **Termo de Referência Planos de Resíduos Sólidos**.

IPEA - INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **Diagnóstico dos Resíduos Sólidos de Logística Reversa Obrigatória**. Brasília, 2012.

IPEA - INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **Diagnóstico dos Resíduos Orgânicos do Setor Agrossilvopastoril e Agroindústrias Associadas**. Brasília, 2012.

IPEA - INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **Diagnóstico dos Resíduos Sólidos Industriais**. Brasília, 2012.

IPEA - INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **Diagnóstico dos Resíduos Sólidos de Transportes Terrestres - Rodoviários e Ferroviários**. Brasília, 2012.

IPEA - INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **Diagnóstico dos Resíduos Sólidos da Atividade de Mineração de Substâncias Não Energéticas**. Brasília, 2012.

IBAM. (2001). INSTITUTO BRASILEIRO DE ADMINISTRAÇÃO MUNICIPAL. **Manual de gerenciamento integrado de resíduos sólidos**. IBAM, 200p.

MMA. (2011). MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Plano Nacional de Resíduos Sólidos: versão preliminar para consulta pública**. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/253/_.../253_publicacao02022012041757.pdf>

MMA; ICLEI-Brasil. (2012). MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE; GOVERNOS LOCAIS PELA SUSTENTABILIDADE. **Planos de gestão de resíduos sólidos: manual de orientação**. Ministério do Meio Ambiente. Brasília, Distrito Federal. 157 p.

SELUR; ABLP. (2011). SINDICATO DAS EMPRESAS DE LIMPEZA URBANA NO ESTADO DE SÃO PAULO; ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE RESÍDUOS SÓLIDOS E LIMPEZA PÚBLICA. **Guia de orientação para adequação do município à Política Nacional de Resíduos Sólidos**. Disponível em: <http://www.ablp.org.br/pdf/Guia_PNRS_11_alterado.pdf>

SIDRA. Sistema IBGE de Recuperação Automática. Disponível em: <http://www.sidra.ibge.gov.br/>. Acesso em 02 jan. 2018.

Elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíudos Sólidos - PMGIRS

VERSÃO PRELIMINAR - PMGIRS IMPERATRIZ/MA

Marcos Roberto Borsatti
Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades
Engenheiro Ambiental
CREA SC 116226-6
Coordenador Geral

Maycon Pedott
Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades
Engenheiro Ambiental
CREA SC 114899-9
Coordenador Técnico

16/04/2018

Concórdia/SC

ANEXO ÚNICO - MODELO DE MINUTA DE PROJETO DE LEI DO PMGRIS

MINUTA DE PROJETO DE LEI

DISPÕE SOBRE A POLÍTICA MUNICIPAL DEGESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES DO MUNICÍPIO DE IMPERATRIZ ESTADO DO MARANHÃO

CAPÍTULO I

DO OBJETO

Art. Fica instituída a Política Municipal de Gestão dos Resíduos Sólidos Domiciliares, voltada à implementação de diretrizes e procedimentos objetivando a destinação e disposição final ambientalmente adequada desses materiais, assim como a definição de responsabilidades de todos os agentes envolvidos.

Parágrafo único. Estão sujeitas à observância desta Lei as pessoas físicas e as pessoas jurídicas de direito público ou privado, responsáveis direta ou indiretamente pela geração de resíduos sólidos domiciliares e as que desenvolvam ações relacionadas à gestão ou ao gerenciamento desses materiais.

Art. A Política Municipal de Gestão dos Resíduos Sólidos Domiciliares contempla a gestão e o gerenciamento dos resíduos sólidos, originários de atividades domésticas em residências urbanas.

Parágrafo único. A Política Municipal de Gestão dos Resíduos Sólidos Domiciliares contempla ainda a gestão e gerenciamento dos:

I. Resíduos sólidos originários de atividades de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços, se caracterizados como não perigosos que, em razão de sua natureza, composição e volume, se equiparam aos resíduos sólidos domiciliares.

II. Resíduos sólidos originários de atividades de estabelecimentos públicos, se caracterizados como não perigosos que, em razão de sua natureza, composição e volume, se equiparam aos resíduos sólidos domiciliares.

CAPÍTULO II

DAS DEFINIÇÕES

Art. Para efeito do disposto nesta Lei entende-se por:

I. Coleta de resíduos sólidos domiciliar: coleta realizada com horários e frequências regulares, por meio dos seguintes sistemas: a) coleta seletiva de resíduos recicláveis secos; b) coleta seletiva de resíduos recicláveis orgânicos; c) coleta de rejeitos;

II. Coleta seletiva: coleta diferenciada de materiais potencialmente recicláveis já previamente separados nas fontes geradoras, subdividida em coleta de resíduos recicláveis secos e coleta de resíduos recicláveis orgânicos;

III. Condomínios comerciais: empreendimentos imobiliários que reúnem atividades de comércio e serviços, tais como, centros comerciais, shopping centers, entre outros;

IV. Contentor: recipiente destinado ao acondicionamento e coleta de resíduos sólidos, dotado de sistemas de fechamento e de basculamento, conforme normas da ABNT;

V. Controle de transporte de resíduos - CTR: documento que fornece informações sobre o gerador, a origem, a quantidade e a descrição dos resíduos, bem como sobre o transportador e a destinação final;

VI. Destinação final ambientalmente adequada: destinação de resíduos sólidos que inclui a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético ou outras destinações admitidas pelos órgãos competentes do Sistema Nacional do Meio Ambiente - SISNAMA, do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária - SNVS e do Sistema Único de Atenção à Sanidade Agropecuária - SUASA, entre elas a disposição final, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos;

VII. Disposição final ambientalmente adequada: distribuição ordenada de rejeitos em aterros sanitários, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos;

VIII. Ecoponto: área destinada a receber separadamente resíduos domiciliares, volumosos, de construção civil, podas e outros resíduos a serem definidos a critério da municipalidade, por meio de sistema de entrega voluntária;

IX. Geradores: pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado, que geram resíduos sólidos domiciliares nas suas atividades, nelas incluído o consumo;

X. Gerenciamento de resíduos sólidos domiciliares: conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos;

XI. Gestão de resíduos sólidos domiciliares: conjunto de ações voltadas para a busca de soluções para os resíduos sólidos, de forma a considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável;

XII. Grandes geradores de resíduos domiciliares: estabelecimentos comerciais, prestadores de serviços e estabelecimentos públicos, responsáveis por atividades ou empreendimento que gerem volumes superiores a 0,18 m³/dia ou 90 kg/dia de resíduos sólidos que, em razão de sua natureza e composição, se equiparam aos resíduos sólidos domiciliares;

XIII. Operadora dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos: pessoa jurídica responsável por executar os serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;

XIV. Ponto de entrega voluntária – PEV: equipamento apto a receber resíduos sólidos domiciliares recicláveis, da construção civil e volumosos, previamente segregados por tipo, por meio de sistema de entrega voluntária;

XV. Receptores: pessoas jurídicas de direito privado regularmente autorizadas pelo Município, operadores de empreendimentos, cuja função seja o manejo de resíduos sólidos domiciliares em unidades de triagem, de beneficiamento, de comercialização dos resíduos triados, de compostagem, de biodigestão, de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, entre outras;

XVI. Reciclagem: processo de transformação dos resíduos sólidos que envolve a alteração de suas propriedades físicas, físico-químicas ou biológicas, com vistas à transformação em insumos ou novos produtos, observadas as condições e os padrões estabelecidos pelos órgãos competentes do SISNAMA e, se couber, do SNVS e do SUASA;

XVII. 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;

XVIII. Relatório anual de gerenciamento de resíduos sólidos: relatório técnico contendo informações acerca das quantidades, tipologias e destinações finais dos resíduos sólidos, a ser elaborado anualmente;

XIX. Resíduos recicláveis secos: são os materiais descartados, tais como papéis, plásticos, vidros, metais, passíveis de retorno ao seu ciclo produtivo, visando à produção de insumos ou novos produtos por intermédio da reciclagem;

XX. Resíduos recicláveis orgânicos: são os materiais descartados, tais como restos de frutas, verduras e outros alimentos, passíveis de serem transformados em produtos ou insumos por meio da reciclagem como, por exemplo, a compostagem e a biodigestão;

XXI. Resíduos sólidos: material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a 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 técnicas ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível;

XXII. Resíduos sólidos domiciliares: aqueles originários de atividades domésticas em residências urbanas;

XXIII. Resíduos sólidos especiais: aqueles que por sua classificação e especificidades requeiram procedimentos especiais ou diferenciados para seu manejo e destinação final, compreendendo: a) quanto à sua origem: os resíduos sólidos de serviços de saneamento básico, de serviços de saúde, de serviços de transportes, de serviços de mineração, de construção civil, industriais e agrossilvopastoris; b) quanto à sua periculosidade: os resíduos sólidos perigosos;

XXIV. Resíduos sólidos perigosos: aqueles que, em razão de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade e mutagenicidade, apresentam significativo risco à saúde pública ou à qualidade ambiental, de acordo com lei, regulamento ou norma técnica;

XXV. Responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos: conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, para minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como para reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos;

XXVI. Responsabilidade compartilhada no gerenciamento dos resíduos sólidos: conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos geradores e do titular dos serviços públicos de limpeza urbana, para minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como para reduzir os

impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes da geração dos resíduos sólidos;

XXVII. Reutilização: é o processo de reaplicação de um resíduo, sem transformação do mesmo;

XXVIII. Serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos domiciliares e dos resíduos sólidos originários da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas;

XXIX. Transportadores: pessoas jurídicas de direito privado, regularmente autorizadas pelo Município, que realizam a coleta e o transporte dos resíduos sólidos domiciliares entre as fontes geradoras e as áreas de destinação final ambientalmente adequada;

XXX. Usuários dos serviços públicos de manejo de resíduos sólidos: geradores de resíduos sólidos provenientes de: a) atividades domésticas em residências urbanas; b) atividades de estabelecimentos comerciais e de prestação serviços, não enquadrados como grandes geradores; c) atividade de estabelecimentos públicos, não enquadrados como grandes geradores;

XXXI. Grandes geradores de resíduos da construção civil e demolição: Proprietários ou titulares de estabelecimentos públicos, institucionais, de prestação de serviços, comerciais e industriais, entre outros, geradores de resíduos da construção civil com volume superior a 0,5 m³/dia ou superior a 3,0 m³/mês;

XXXII. Grandes geradores de resíduos da poda e volumosos: Proprietários ou titulares de estabelecimentos públicos, institucionais, de prestação de serviços, comerciais e industriais, entre outros, geradores de resíduos volumosos com massa superior a 1,0 m³/mês ou 03 unidades ou 100 kg/mês.

CAPÍTULO III

DOS PRINCÍPIOS, OBJETIVOS, INSTRUMENTOS E ESTRATÉGIAS

Art. São princípios da Política Municipal de Gestão de Resíduos Sólidos Domiciliares:

I. A visão sistêmica, na gestão dos resíduos sólidos, que considere as variáveis ambiental, social, cultural, econômica, tecnológica e de saúde pública;

II. O desenvolvimento sustentável;

III. A responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;

IV. O reconhecimento do resíduo sólido reutilizável e reciclável como um bem econômico e de valor social, gerador de trabalho e renda e promotor de cidadania;

V. O direito da sociedade à informação e ao controle social;

VI. a cooperação entre o Poder Público, o setor produtivo e a sociedade civil;

Art. São objetivos da Política Municipal de Gestão de Resíduos Sólidos Domiciliares:

I. Propiciar a proteção da saúde pública e da qualidade ambiental;

II. Não gerar, reduzir, reutilizar, reciclar e tratar os resíduos sólidos, bem como viabilizar a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos;

III. Incentivar a indústria da reciclagem, fomentando o uso de matérias-primas e insumos derivados de materiais recicláveis;

IV. Promover a capacitação técnica continuada na área de resíduos sólidos;

V. Promover a regularidade, continuidade, funcionalidade e universalização do acesso aos serviços públicos de manejo de resíduos sólidos domiciliares;

VI. Priorizar as aquisições e contratações governamentais, de:

a. Produtos reciclados e recicláveis;

b. Nens, serviços e obras que considerem critérios compatíveis com padrões de consumo social e ambientalmente sustentáveis;

VII. Integrar os catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis nas ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;

VIII. Atender as metas de desvio dos resíduos sólidos domiciliares do aterro sanitário, em conformidade com o Plano Municipal de Coleta Seletiva.

Art. São instrumentos da Política Municipal de Gestão de Resíduos Sólidos Domiciliares:

I. O gerenciamento dos resíduos sólidos domiciliares, sob a responsabilidade do Poder Público;

II. Os Planos de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos– PGRS;

III. O Plano Municipal de Coleta Seletiva;

IV. O licenciamento ambiental, o monitoramento e a fiscalização;

V. A educação ambiental;

VI. O Cadastro dos Grandes Geradores de resíduos sólidos domiciliares;

VII. O Credenciamento dos Transportadores e dos Receptores de resíduos sólidos domiciliares;

VIII. As sanções penais, civis e administrativas.

Art. Constituem diretrizes da Política Municipal de Gestão de Resíduos Sólidos Domiciliares:

I. A articulação institucional entre as diferentes esferas do Poder Público, visando à cooperação técnica bem como o incentivo às parcerias do governo com organizações que permitam aperfeiçoar a gestão;

II. A prestação de serviços públicos de manejo de resíduos sólidos, com adoção de mecanismos gerenciais e de cobrança que assegurem a recuperação dos custos dos serviços prestados, garantindo desta forma, sua sustentabilidade operacional e econômico-financeira;

III. O incentivo ao desenvolvimento de programas de capacitação técnica contínua de gestores e operadores;

IV. A promoção de campanhas informativas e educativas sobre a produção e o manuseio adequado dos resíduos;

V. A inclusão social dos catadores de materiais recicláveis;

VI. A responsabilidade objetiva pela reparação do dano ambiental;

VII. O incentivo à comercialização e consumo de materiais recicláveis ou reciclados;

VIII. A responsabilidade compartilhada do Poder Público, da iniciativa privada e da sociedade;

IX. O incentivo à reinserção dos resíduos reutilizáveis ou reciclados no ciclo produtivo;

X. A coleta de resíduos de forma diferenciada com a segregação em três tipos: resíduos recicláveis secos, resíduos recicláveis orgânicos e rejeitos;

XI. A preferência nas compras e aquisições de produtos compatíveis com os princípios e fundamentos desta Lei pelo Poder Público Municipal;

XII. O incentivo à ampliação de centrais de triagem de resíduos sólidos.

CAPÍTULO IV

DA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES

Art. A gestão dos resíduos sólidos domiciliares deverá contemplar:

I. As diretrizes técnicas e os procedimentos para o gerenciamento dos resíduos sólidos domiciliares, sob o encargo do Poder Público Municipal, possibilitando o exercício das responsabilidades dos usuários e do poder público, em conformidade com as diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos e com os critérios técnicos do sistema municipal de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos;

II. A estruturação de processos de análise e aprovação dos PGRS,nos moldes dos artigos 21 ao 24 da Lei Federal 12.305/10, vinculando à concessão dos licenciamentos e alvarás de funcionamento das respectivas atividades à aprovação dos planos;

III. A estruturação de processos para o cadastramento dos grandes geradores com base no volume de resíduos produzidos diariamente mediante autodeclaração;

IV. A estruturação de processos para o credenciamento de transportadores;

V. A estruturação de processos para o credenciamento dos receptores;

VI. A estruturação de processos de licenciamento das atividades de gerenciamento de resíduos sólidos domiciliares;

VII. A definição de áreas para a implantação de unidades de gerenciamento e manejo de resíduos sólidos domiciliares sob responsabilidade do Poder Público Municipal, quais sejam: estação de transbordo, unidades de triagem, pátios de compostagem; Ecopontos; pontos de entrega voluntária – PEV’s e áreas para disposição final dos rejeitos;

VIII. As ações de orientação, de fiscalização e de controle dos agentes envolvidos;

IX. As ações educativas visando a não geração, a redução, a reutilização a segregação e a destinação final ambientalmente adequada dos resíduos.

Art. No desenvolvimento das ações da política municipal de gestão de resíduos domiciliares, o Poder Executivo Municipal poderá estabelecer parcerias com entidades da sociedade civil, com organizações governamentais e não governamentais, assim como com empresas privadas.

Parágrafo único. O Poder Público dará prioridade às parcerias que privilegiem a geração de emprego e renda.

Seção I

DO GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES SOB A RESPONSABILIDADE DO PODER PÚBLICO MUNICIPAL

Art. O gerenciamento dos resíduos sólidos domiciliares produzidos pelos usuários dos serviços públicos de manejo de resíduos sólidos será realizado pela operadora dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, com base em diretrizes e procedimentos técnicos e operacionais, conforme os seguintes pressupostos:

I. O exercício das responsabilidades do poder público e dos usuários;

II. A consolidação de instrumentos técnicos, jurídicos e operacionais para o manejo e gerenciamento dos resíduos;

III. A disponibilização de infraestrutura e equipamentos necessários para operação das ações;

IV. A adoção das metas de desvio dos resíduos do aterro sanitário;

V. A promoção de ações de educação ambiental, de controle e fiscalização, necessárias ao bom funcionamento do sistema;

VI. A melhoria da limpeza urbana;

VII. O fomento a não geração, a redução, a reutilização, a reciclagem;

Seção II

DO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES SOB A RESPONSABILIDADE DOS GRANDES GERADORES

Art. O gerenciamento dos resíduos sólidos domiciliares produzidos pelos grandes geradores será instrumentalizado por meio de Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS, nos moldes dos artigos 21 a 24 da Lei Federal 12.305/10.

Art. Os grandes geradores são agentes responsáveis pela elaboração e implementação de todas as etapas dos PGRS.

§ 1° Os grandes geradores poderão elaborar o PGRS individualmente ou em conjunto de forma associativa entre estabelecimentos do mesmo segmento ou por intermédio das entidades de classe do segmento que os representam.

§ 2° Os resíduos gerados por condomínios comerciais serão gerenciados por meio de um único PGRS, a ser elaborado em nome do respectivo condomínio, o qual deverá agregar todos os seus condôminos.

§ 3º PGRS simplificado em função do nº de lojas.

Art. Os grandes geradores poderão optar pela contratação dos serviços de transportadores e receptores, regularmente autorizados pelo Município.

Art. Na hipótese dos grandes geradores não optarem pela contratação dos serviços de transportadores e receptores conforme disposto no artigo anterior, os serviços serão prestados pela operadora do serviço público de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, mediante pagamento de preço público.

Art. Os grandes geradores, que optarem pela utilização dos serviços da operadora do serviço público de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, ficarão isentos da elaboração do PGRS, conforme estabelecido no art. xx, devendo elaborar o PGRS Simplificado.

Seção III

DA SEGREGAÇÃO, DA GUARDA TEMPORÁRIA E DAS FORMAS DEAPRESENTAÇÃODOS RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES

Art. Os geradores deverão segregar seus resíduos sólidos domiciliares produzidos nas seguintes frações: a) resíduos recicláveis secos; b) resíduos recicláveis orgânicos; c) rejeitos.

Art. Os resíduos sólidos deverão estar embalados em recipientes com resistência, capacidade e cores adequadas, conforme norma regulamentadora e as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT.

Art. Todas as edificações, independentemente do seu uso ou atividade, deverão possuir contentores móveis para apresentação dos resíduos sólidos à coleta.

§ 1º Nas regiões comerciais localizadas em calçadões, mediante autorização da operadora dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, os estabelecimentos comerciais, exceto os que manipulam alimentos, poderão utilizar outra forma de apresentação dos resíduos à coleta.

§ 2º Os contentores deverão ser identificados por cores e com adesivos, conforme definição da operadora dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

§ 3º Nas localidades com vias de difícil acesso aos serviços de coleta de resíduos sólidos, poderão ser instalados depósitos de resíduos sólidos para uso comunitário, conforme definição da operadora dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Art. Fica estabelecido que as edificações das diferentes espécies de usos e atividades deverão dispor de espaço externo específico para apresentação dos contentores à coleta, devendo situar-se junto ao alinhamento do muro frontal, em local visível, na parte interna da propriedade, de modo a não obstruir o passeio público e facilitar o serviço de coleta de resíduos sólidos.

§ 1º O espaço externo destinado à apresentação dos resíduos sólidos à coleta deverá ter dimensão adequada para receber todo o volume de resíduo produzido na edificação de acordo com a frequência da coleta.

§ 2º Fica proibida a lavagem de contentores no espaço externo citado no *caput* deste artigo, bem como nas vias públicas (passeio, praça, pista de rolamento).

§ 3º Poderá ser autorizada pelo Executivo Municipal a colocação dos contentores na via pública, no caso das edificações tombadas pelo patrimônio histórico e naquelas cuja construção deu-se antes da regulamentação da Lei nº 3.290/89 e do Decreto nº 121/98, desde que não haja possibilidade técnica de atendimento ao disposto nesta Lei.

Art. Para o caso de empreendimentos comerciais e de serviços com usos não definidos, deverá ser previsto um depósito temporário para o armazenamento de resíduos de serviços de saúde (RSS), seguindo as recomendações da Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA.

Art. As frações dos resíduos sólidos (recicláveis secos, recicláveis orgânicos e rejeitos) produzidas pelos usuários dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos deverão ser disponibilizadas para a coleta porta a porta, ou ainda em Pontos de Entrega Voluntária – PEV's, em Ecopontos ou em outros equipamentos que vierem a ser designados pelo Município.

Art. Deverão ser obedecidos os horários de apresentação dos resíduos sólidos domiciliares à coleta, conforme definições do município.

Art. Os resíduos sólidos especiais, não poderão ser dispostos juntamente com resíduos sólidos domiciliares para os serviços de coleta de resíduos sólidos domiciliar.

Art. Somente serão recolhidos pelos serviços de coleta de resíduos sólidos domiciliar, os resíduos acondicionados em recipientes que estejam de acordo com as disposições desta Lei.

Art. Os bares, lanchonetes, padarias, confeitarias, sorveterias e outros estabelecimentos de venda de alimentos para consumo imediato, serão dotados de recipientes, em locais visíveis e de fácil acesso ao público, para disposição de resíduos sólidos.

Art. Os estabelecimentos comerciais que realizam vendas de bebidas engarrafadas em embalagens de vidro não retornáveis deverão disponibilizar, em local visível, recipientes para depósito destas embalagens por parte do consumidor.

§ 1º Ficam os estabelecimentos obrigados a destinar as embalagens recolhidas à reciclagem.

§ 2º Os estabelecimentos citados no caput deste artigo poderão celebrar acordos de parceria com cooperativas, associações ou empresas especializadas em reciclagem e destinação final de embalagens de vidro.

§ 3º Os estabelecimentos citados no caput deste artigo poderão celebrar acordos de parceria com o poder público municipal de forma a atender o disposto no § 1º.

Art. Nos processos de concessão de certidão de viabilidade de coleta de resíduos sólidos, de análise dos PGRS e de aprovação do projeto arquitetônico, poderá ser exigido dos empreendimentos considerados grandes geradores, em razão da sua localização, a implantação de recuo junto à via, para a parada do veículo coletor.

Seção IV

DA COLETA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES

Art. A operadora dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos é a responsável pela coleta de resíduos sólidos domiciliares produzidos pelos usuários dos serviços públicos de manejo de resíduos sólidos, por meio dos seguintes sistemas: a) coleta seletiva de resíduos recicláveis secos; b) coleta seletiva de resíduos recicláveis orgânicos; c) coleta de rejeitos.

§ 1°A coleta seletiva de resíduos recicláveis secos será realizada por meio dos seguintes instrumentos:

I. Coleta porta a porta, conforme roteiros e horários a serem especificados pela operadora dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos;

II. Ecopontos disponibilizados para o usuário;

III. Pontos de Entrega Voluntária disponibilizados para o usuário;

IV. Outros equipamentos que vierem a ser designados pelo Município.

§ 2° Os resíduos recicláveis secos coletados serão encaminhados preferencialmente às unidades de triagem e beneficiamento das cooperativas e associações de catadores de baixa renda, para serem segregados e comercializados.

§ 3° Os rejeitos resultantes do beneficiamento e triagem dos resíduos recicláveis secos, realizados pelas cooperativas e associações de catadores, serão recolhidos e enviados à destinação final pela operadora dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

§ 4° A coleta de resíduos recicláveis orgânicos, no que diz respeito ao modelo, roteiros e horários, será estruturada pela operadora dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, em atendimento às metas do Plano Municipal de Coleta Seletiva.

§ 5° Os resíduos recicláveis orgânicos coletados serão encaminhados preferencialmente às cooperativas, associações, entidades da sociedade civil e organizações não governamentais, que atuam na área, para serem beneficiados por meio de compostagem, biodigestão ou outro tratamento aprovado pelos órgãos de licenciamento.

§ 7° A coleta de rejeitos será realizada porta a porta, conforme roteiros e horários a serem especificados pela operadora dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

§ 8° Os rejeitos coletados serão encaminhados às estações de transbordo para posterior envio à destinação final ambientalmente adequada.

§ 9° A operadora dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos fica autorizada a instalar equipamentos para entrega voluntária de resíduos sólidos em locais da cidade não atendidos pelo sistema de coleta porta a porta, em razão da impossibilidade de acesso dos veículos ao local.

Art. A operadora fica autorizada a instalar nos logradouros públicos, mediante critérios técnicos a serem definidos, equipamentos para coleta com contentores.

Art. A coleta de resíduos sólidos domiciliares produzidos pelos grandes geradores, subdivide-se nos seguintes sistemas: a) coleta seletiva de resíduos recicláveis secos; b) coleta seletiva de resíduos recicláveis orgânicos; c) coleta de rejeitos.

Parágrafo Único. Os roteiros e horários de coleta e transporte dos resíduos sólidos produzidos pelos grandes geradores deverão ser aprovados pelo Poder Público Municipal, por meio da operadora dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e dos seus os órgãos de planejamento, os quais deverão organizar as demandas de roteiros e horários dos diversos transportadores de resíduos, de modo não comprometer a mobilidade urbana.

Art. Os instrumentos e infraestruturas necessárias para viabilizar a coleta dos resíduos sólidos domiciliares, sob responsabilidade do serviço público municipal de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, são os previstos no Plano Municipal de Coleta Seletiva e no Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PMGIRS.

Seção V

DA DESTINAÇÃO E DA DISPOSIÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES

Art. A destinação final dos resíduos sólidos domiciliares deverá contemplar as seguintes formas:

I. Os resíduos recicláveis secos: encaminhar aos centros de beneficiamento e triagem, à reutilização e à reciclagem ou outras destinações admitidas pelos órgãos competentes do Sistema Nacional do Meio Ambiente - SISNAMA, do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária - SNVS e do Sistema Único de Atenção à Sanidade Agropecuária - SUASA;

II. Os resíduos recicláveis orgânicos: encaminhar para o tratamento por meio de processos de compostagem, biodigestão ou outras destinações admitidas pelos órgãos competentes do Sistema Nacional do Meio Ambiente - SISNAMA, do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária - SNVS e do Sistema Único de Atenção à Sanidade Agropecuária – SUASA;

III. Os rejeitos: encaminhar à disposição final ambientalmente adequada em aterros sanitários licenciados ou a outras destinações admitidas pelos órgãos competentes do Sistema Nacional do Meio Ambiente - SISNAMA, do Sistema nacional de Vigilância Sanitária - SNVS e do Sistema Único de Atenção à Sanidade Agropecuária – SUASA;

Art. O beneficiamento, a triagem e a comercialização dos resíduos recicláveis secos, oriundos dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, serão realizados preferencialmente pelas cooperativas e associações de catadores, mediante permissão outorgada pela Prefeitura Municipal sendo vedada sua disposição em aterros sanitários.

Parágrafo Único. Sem prejuízos das atividades de beneficiamento, triagem e comercialização realizadas pelas cooperativas e associações de catadores, poderá ser implantado sistema mecanizado de beneficiamento e triagem dos resíduos recicláveis secos, oriundos do serviço público de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Art. O tratamento dos resíduos recicláveis orgânicos oriundos dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, compreendendo a compostagem, a biodigestão ou outro processo aprovado pelos órgãos de licenciamento, será realizado preferencialmente por cooperativas, associações, entidades da sociedade civil e organizações não governamentais, que atuam na área, mediante permissão outorgada pela Prefeitura Municipal, sendo vedada sua disposição em aterros sanitários.

§ 1° Sem prejuízos das atividades das cooperativas, das associações, das entidades da sociedade civil e das organizações não governamentais, os resíduos recicláveis orgânicos, oriundos dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, também poderão ser beneficiados por empresas especializadas.

Art. A destinação final ambientalmente adequada a ser dada aos resíduos recicláveis secos, aos resíduos recicláveis orgânicos e aos rejeitos, produzidos pelos grandes geradores, deverá ser apresentada nos PGRS, sob sua responsabilidade.

Art. As metas de desvio do aterro sanitário dos resíduos recicláveis secos e dos resíduos recicláveis orgânicos, produzidos no município são as previstas no Plano Municipal de Coleta Seletiva.

CAPÍTULO V

DAS OBRIGAÇÕES

Art. O Poder público, os geradores, os transportadores e os receptores são responsáveis pela gestão dos resíduos sólidos domiciliares, no exercício de suas respectivas atividades, nos termos da Lei Federal 12.305/2010.

Art. Os geradores e os transportadores de resíduos sólidos domiciliares, na medida de suas responsabilidades, responderão solidariamente pela destinação e disposição final dos resíduos, incidindo as sanções previstas nesta lei e em outras legislações, quando couber.

§ 1º Os responsáveis e corresponsáveis por danos que vierem a ser causados no manejo dos resíduos, deverão corrigi-los de imediato, sem prejuízo de eventuais sanções previstas nesta lei ou em seu regulamento e demais medidas administrativas aplicáveis.

§ 2º No Caso do Município ter que corrigir os danos causados pelos responsáveis e corresponsáveis, deverão os mesmos ressarcir ao Poder Público Municipal os gastos com as ações

empreendidas, sem prejuízo de eventuais sanções previstas nesta lei ou em seu regulamento e demais medidas administrativas aplicáveis.

Art. Os geradores de resíduos sólidos domiciliares serão responsáveis pelo uso correto das áreas, serviços e equipamentos relacionados ao gerenciamento dos resíduos, sob pena de aplicação das sanções previstas nesta Lei.

Art. Os grandes geradores, os transportadores e receptores, estão sujeitos à elaboração do PGRS, nos moldes dos artigos 21 a 24 da Lei Federal 12.305/10, os quais visam promover o manejo ambientalmente adequado dos resíduos produzidos.

§ 1° O PGRS deverá abranger também os resíduos não caracterizados como domiciliares que sejam produzidos ou gerenciados pelos agentes descritos no caput, indicando o manejo ambientalmente adequado dos mesmos.

§ 2° Os PGRS devem ser assinados por profissional habilitado com a emissão da Anotação de Responsabilidade Técnica - ART registrada no respectivo conselho profissional.

§ 3° Os PGRS deverão indicar o responsável técnico pela sua implementação, operacionalização e monitoramento, nelas incluído o controle da destinação final ambientalmente adequada dos resíduos e rejeitos, mediante a apresentação de Anotação de Responsabilidade Técnica - ART registrada no respectivo Conselho Profissional.

§ 4º Os PGRS deverão indicar os operadores dos serviços de coleta, transporte, triagem e destinação dos resíduos, que deverão estar regularmente autorizados pelo Município.

Art. A comprovação da implementação e da operacionalização do PGRS será feita por meio de seguintes instrumentos:

a. Para os grandes geradores

I. Contrato de prestação dos serviços com os transportadores e receptores dos resíduos sólidos domiciliares;

II. Relatório Anual de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos em meio eletrônico;

b. Para os Transportadores

I. Controle de Transporte de Resíduos – CTR;

II. Relatório Anual de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos em meio eletrônico;

c. Para os Receptores

I. Controle de Transporte de Resíduos – CTR;

II. Relatório Anual de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos em meio eletrônico;

Art. Os grandes geradores, os transportadores e os receptores deverão encaminhar à operadora dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos o Relatório Anual de Gerenciamento.

§ 3° Os dados apresentados no Relatório Anual de Gerenciamento deverão possuir comprovações documentais, as quais não precisarão constar do relatório, entretanto deverão estar disponíveis para comprovação junto ao órgão municipal competente, caso necessário.

Art. É vedado ao gerador de resíduos:

I. Utilizar recipientes exclusivos de resíduos sólidos domiciliares para a disposição de outros resíduos;

II. Encaminhar os resíduos para locais não autorizados;

III. Encaminhar os resíduos não previstos nesta Lei para áreas de recebimento de resíduos sólidos domiciliares;

IV. Despejar resíduos na via pública e no meio ambiente;

V. Contratar serviços de transportadores e de receptores de resíduos não credenciados pela Prefeitura Municipal de Imperatriz.

VI. Misturar os resíduos recicláveis orgânicos com recicláveis secos ou com os rejeitos a serem dispostos para a coleta domiciliar regular.

Art. É vedado aos geradores, transportadores e receptores de resíduos sólidos domiciliares dispor os resíduos em áreas de bota – fora, passeios, vias públicas, quarteirões fechados, praças, jardins, escadarias, passagens, túneis, viadutos, canais, pontes, dispositivos de drenagem de águas pluviais, depressões, encostas, cursos d'água, quaisquer áreas públicas ou terrenos não edificados ou não utilizados de propriedade pública ou privada e em áreas protegidas por lei.

Art. É vedado aos geradores, transportadores e receptores de resíduos sólidos domiciliares dispor os seguintes resíduos para a coleta nos Ecopontos, bem como nos Pontos de Entrega Voluntária – PEV's, sob pena da aplicação das sanções previstas nesta Lei:

I. Resíduos industriais e resíduos dos serviços de saúde; II. Agrotóxicos, seus resíduos e embalagens;

III. Cadáveres e fezes de animais;

IV. Restos de matadouros de animais;

V. Veículos inservíveis ou irrecuperáveis abandonados nos logradouros públicos;

VI. Documentos e materiais gráficos apreendidos pela polícia;

VII. Lodos e lamas oriundas de estações de tratamento de águas, de esgotos sanitários, de fossas sépticas, de postos de lubrificação de veículos ou assemelhados;

VIII. Resíduos provenientes de limpeza de caixa de gordura, separadora de água e óleo ou outros produtos pastosos que exalem odores desagradáveis;

IX. Resíduos de mineração;

X. Resíduos químicos em geral;

XI. Resíduos sólidos de materiais bélicos e de explosivos;

XII. Rejeitos radioativos;

XIII. Resíduos perigosos em geral.

Seção I

DOS USUÁRIOS DOS SERVIÇOS PÚBLICOS

DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

Art. É de responsabilidade dos usuários dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos:

I. Gerenciar de forma correta os resíduos sólidos gerados na edificação, promovendo a redução, a reutilização bem como a separação dos resíduos sólidos em recicláveis secos, recicláveis orgânicos e rejeitos;

II. Acondicionar os resíduos sólidos conforme art. **xy**, sendo que, no caso de cacos de vidro, objetos pontiagudos e cortantes, embrulhá-los para evitar acidentes;

III. Realizar a limpeza, a manutenção e a conservação dos recipientes e dos locais de armazenamento temporário e de apresentação dos resíduos à coleta, bem como do passeio público em frente ao seu imóvel;

IV. Dispor os resíduos à coleta no horário adequado conforme estabelecido pela operadora dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos;

Art. Os empreendimentos residenciais multifamiliares deverão elaborar PGRS simplificado, a fim de disponibilizar estes materiais adequadamente para a coleta sob a responsabilidade da operadora dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Parágrafo Único. Para o caso de empreendimentos novos, os PGRS Simplificados deverão ser apresentados junto ao órgão municipal competente, quando da análise do projeto arquitetônico da edificação.

Seção II

DOS GRANDES GERADORES

Art. Os grandes geradores ficam obrigados a realizar cadastro junto à operadora dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, devendo preencher formulário de auto declaração de grande gerador e apresentá-lo juntamente com os demais documentos exigidos, conforme regulamentação.

Art. Os grandes geradores deverão encaminhar à operadora dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos o Relatório Anual de Gerenciamento contendo informações acerca da quantidade e tipologia de resíduos gerados bem como a sua respectiva destinação final, nos termos do disposto na Lei Federal nº 12.305/2010 e seus regulamentos.

Parágrafo único. Os dados apresentados no relatório deverão possuir comprovações documentais, as quais não precisarão constar do relatório, mas deverão estar disponíveis para certificação junto ao órgão municipal competente, caso necessário.

Art. Sem prejuízo das demais responsabilidades o grande gerador deverá:

I. Permitir o acesso dos agentes de fiscalização do Poder Público Municipal às suas instalações;

II. Gerenciar de forma correta os resíduos sólidos gerados na edificação, promovendo a reutilização e a redução, bem como a separação dos resíduos sólidos em recicláveis secos, recicláveis orgânicos e rejeitos;

III. Construir, em suas dependências, abrigos de resíduos sólidos, de acordo com as normas estabelecidas para tal fim, pela operadora dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos;

IV. Acondicionar os resíduos sólidos conforme art. **xy**, sendo que, no caso de cacos de vidro, objetos pontiagudos e cortantes, embrulhá-los para evitar acidentes;

V. Realizar a limpeza, a manutenção e a conservação dos recipientes e dos locais de armazenamento temporário;

Art. É vedado aos grandes geradores dispor os resíduos sólidos domiciliares por eles produzidos, para a coleta pública porta a porta, assim como nos Ecopontos e PEV's administrados pelo Poder Público, sob pena da aplicação das sanções previstas nesta Lei.

Parágrafo Único. No caso de Ecopontos ou PEV's serem implantados em parceria com o grande gerador, este será autorizado a utilizá-los.

Seção III

DOS TRANSPORTADORES

Art. São Obrigações dos transportadores de resíduos sólidos domiciliares:

I. Encaminhar à destinação final ambientalmente adequada os resíduos sólidos domiciliares coletados dos seus clientes;

II. Providenciar o licenciamento ambiental e alvará de funcionamento junto aos órgãos de licenciamento, obedecendo aos dispositivos previstos nesta Lei;

III. Orientar os usuários de seus serviços acerca dos tipos de resíduos, forma de separação e acondicionamento;

IV. Identificar todos os veículos com o número de registro de autorização da Prefeitura.

V. Disponibilizar no veículo cópias da autorização ambiental e do alvará de funcionamento, com suas respectivas datas de validade;

VI. Responsabilizar-se pela constante atualização dos dados fornecidos;

Art. É vedado aos transportadores:

I. Transportar outros resíduos juntamente com resíduos sólidos domiciliares;

II. Sujar as vias públicas durante a carga, descarga e transporte dos resíduos;

III. Transportar os resíduos sem o respectivo Controle de Transporte de Resíduos – CTR

Seção IV

DOS RECEPTORES

Art. São obrigações dos receptores de resíduos sólidos domiciliares:

I. Dar destinação final ambientalmente adequada aos resíduos sólidos domiciliares encaminhados pelos seus clientes;

II. Providenciar o licenciamento ambiental e alvará de funcionamento junto aos órgãos de licenciamento, obedecendo aos dispositivos previstos nesta lei.

III. Orientar os usuários de seus serviços acerca dos tipos de resíduos, forma de separação e acondicionamento.

IV. Responsabilizar-se pela constante atualização dos dados fornecidos;

Seção V

DO PODER PÚBLICO

Art. São responsabilidades do Poder Público Municipal:

I. Implementar a Política Municipal de Gestão de Resíduos Sólidos Domiciliares e o Plano Municipal de Coleta Seletiva de Resíduos Sólidos Domiciliares;

II. Exigir o licenciamento de grandes geradores, dos transportadores e dos receptores de resíduos sólidos domiciliares;

III. Cadastrar os grandes geradores de resíduos sólidos domiciliares;

IV. Credenciar os transportadores e os receptores de resíduos sólidos domiciliares, assim como demais entidades prestadoras de serviços de manejo de resíduos sólidos;

V. Cadastrar e licenciar os PEV's e Ecopontos;

VI. Controlar e fiscalizar as atividades dos geradores, transportadores, receptores e demais atores do processo de gestão de resíduos sólidos domiciliares;

VII. Implementar Programa de Educação Ambiental voltado aos atores envolvidos na geração e manejo dos resíduos sólidos domiciliares nos termos desta lei;

VIII. Expedir Instruções Normativas necessárias para regulamentar e operacionalizar o manejo dos resíduos sólidos domiciliares no município;

IX. Estimular a redução e a reutilização de resíduos sólidos, bem como a compra de produtos recicláveis e reutilizáveis nas licitações públicas;

X. Manter o cadastro atualizado dos grandes geradores e das áreas disponíveis para recepção, destinação e disposição final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos domiciliares, os quais devem estar devidamente licenciados;

XI. Manter o credenciamento atualizado dos transportadores e dos receptores de resíduos sólidos domiciliares, os quais devem estar devidamente licenciados.

Art. O poder público por meio da operadora dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos deverá:

I. Estabelecer e divulgar aos usuários, com a devida antecedência, os dias e horários da coleta para cada local do município, de acordo com aspectos técnicos e operacionais;

II. Executar, ao seu exclusivo critério, os serviços de remoção de resíduos sólidos indevidamente acumulados, cobrando dos responsáveis o custo correspondente aos serviços prestados, mediante preços públicos sem prejuízo das sanções cabíveis.

Art. O poder público municipal deverá implementar Programa Interno de Gestão de Resíduos Sólidos da Prefeitura Municipal de Imperatriz, para todas as unidades da administração municipal direta e indireta, objetivando a redução, a reutilização e a reciclagem dos resíduos sólidos produzidos nestes órgãos.

Art. A estruturação do Programa Interno de Gestão de Resíduos Sólidos da Prefeitura Municipal de Imperatriz será estabelecida com base nos seguintes mecanismos a serem regulamentados:

I. Elaboração dos PGRS simplificados, visando à implementação, operacionalização e monitoramento de cada uma das suas etapas, incluído o controle da destinação final ambientalmente adequada;

II. Definição das metas anuais para a segregação dos resíduos;

III. Segregação dos resíduos na fonte em recicláveis secos, recicláveis orgânicos e rejeitos;

IV. Formação de comissão de coordenação geral do programa;

V. Formação de comissões para o gerenciamento dos resíduos, no âmbito de cada órgão, as quais serão responsáveis por coordenar e supervisionar a implantação do PGRS simplificado no nível local;

VI. Segregação e encaminhamento dos resíduos objetos do sistema de logística reversa, conforme estabelecido no Capítulo VI desta Lei;

VII. Elaboração de relatório anual de gerenciamento de resíduos sólidos.

Art. Todos os materiais recicláveis secos segregados no Programa serão doados às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis regularmente autorizadas pelo município.

Parágrafo Único. As unidades escolares poderão realizar a comercialização dos resíduos sólidos recicláveis produzidos na própria unidade escolar revertendo os lucros em prol de projetos ambientais da unidade escolar.

CAPÍTULO VI

DA LOGÍSTICA REVERSA

Art. Os seguintes produtos deverão ser encaminhados pelos respectivos geradores ao sistema de logística reversa a ser estruturado pelo setor empresarial (fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes) de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, conforme disposto na Lei Federal 12.305/2010.

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

II. Pilhas e baterias;

III. Pneus;

IV. Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;

V. Lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista;

VI. Produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

Parágrafo Único. No caso do Município realizar, por meio da operadora dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, as atividades de responsabilidade dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes nos sistemas de logística reversa dos produtos e embalagens a que se refere este artigo, as ações serão devidamente remuneradas, na forma previamente acordada entre as partes, conforme disposto na Lei federal 12.305/2010.

CAPÍTULO VII

DA SUSTENTABILIDADE ECONÔMICA E FINANCEIRADO SISTEMA

Art. Os serviços públicos de manejo de resíduos sólidos, compreendendo a coleta, o transporte e a disposição final, terão a sua sustentabilidade econômico-financeira assegurada, mediante remuneração pela cobrança dos serviços.

Parágrafo Único. O Poder Público Municipal definirá a forma de cobrança, assim como os demais critérios para garantir a sustentabilidade econômico-financeira dos serviços.

CAPÍTULO VIII

DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Art. O Poder Público Municipal deverá implantar Programa de Educação Ambiental, objetivando:

I. Sensibilizar para os problemas decorrentes do descarte indevido dos resíduos sólidos;

II. Sensibilizar para a separação dos resíduos sólidos na sua origem, segundo as suas composições: a) recicláveis secos; b) recicláveis orgânicos; c) rejeitos;

III. Sensibilizar para o princípio da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, buscando minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental.

Parágrafo Único. As atividades a serem desenvolvidas no âmbito do Programa de Educação Ambiental deverão estar em conformidade com metas e respectivas ações previstas no Plano Municipal de Coleta Seletiva e Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PMGIRS.

CAPÍTULO IX

DOS SERVIÇOS EXTRAORDINÁRIOS

Art. Os resíduos sólidos equiparados aos domiciliares, gerados no canteiro de obras durante o período da construção da edificação, serão gerenciados (coleta e destinação final) pela operadora dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, mediante lançamento de

instrumento de cobrança relativo ao período de construção de empreendimento, a ser vinculado à emissão do alvará de construção.

§ 1° A valoração dos serviços será dimensionada com base no cronograma da obra e no potencial de geração de resíduos relacionado ao porte do empreendimento.

§ 2° O gerenciamento dos resíduos sólidos equiparados aos domiciliares, assim como dos demais resíduos produzidos nos canteiros de obras dos empreendimentos descritos no caput, deverá constar no plano de gerenciamento dos resíduos da construção civil, instrumento este, necessário para obtenção de licenciamento ambiental e alvará de construção de obras junto aos órgãos competentes.

Art. Os terrenos não edificados estão sujeitos ao pagamento dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, mediante lançamento de instrumento de cobrança vinculado à inscrição imobiliária do imóvel.

Parágrafo Único. A valoração dos serviços será baseada em critérios considerando a hipótese de incidência de instrumento de cobrança, decorrente da utilização potencial do serviço público de coleta, transporte, destinação e disposição final dos resíduos.

Art. Os resíduos sólidos gerados em decorrência das atividades de comércio ambulante serão gerenciados (coleta e destinação final) pela operadora dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, mediante lançamento de instrumento de cobrança a ser condicionado à concessão de licenciamento e de alvará de funcionamento da atividade.

§ 1° Os proprietários de comércio ambulante são responsáveis pela limpeza das áreas de localização de seus veículos, carrinhos, bancas ou barracas, assim como das áreas de entorno.

§ 2° Insere-se na categoria de comércio ambulante a atividade de vendas de alimentos caracterizada como *food trucks*.

§ 3° A valoração dos serviços será definida considerando o período de exploração da atividade e o seu potencial de geração de resíduos.

§ 4° Os *food trucks*, estabelecidos em áreas tipo "praça de alimentação", deverão elaborar em conjunto o PGRS simplificado, a fim de disponibilizar estes materiais adequadamente para a coleta sob a responsabilidade da operadora dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Art. Os resíduos sólidos gerados nas feiras livres, nas feiras de arte, de artesanato e de variedades, instaladas nos logradouros públicos, serão gerenciados (coleta e destinação final) pela operadora dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, mediante

lançamento de instrumento de cobrança a ser vinculado à emissão do alvará de funcionamento da atividade.

§ 1° Os feirantes e os demais expositores são responsáveis pela limpeza das áreas de localização de suas barracas e das áreas de circulação adjacentes.

Art. Os promotores, os organizadores e os contratantes da realização de eventos são responsáveis pela limpeza e pela remoção dos resíduos sólidos gerados na área do evento e nos logradouros públicos lindeiros, comprovando o seu transporte e destinação final ambientalmente adequada, devidamente autorizado pelo órgão licenciador competente.

§ 1° Nas situações descritas no caput, a operadora dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos poderá realizar a limpeza e a destinação dos resíduos, mediante a cobrança de preço público.

§ 2º Se a limpeza do local e o gerenciamento dos resíduos gerados forem realizados pelos responsáveis pelo evento, estes deverão apresentar ao órgão competente pelo licenciamento, o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Simplificado.

Art. Os resíduos sólidos serão disponibilizados para a coleta nas frações recicláveis secos, recicláveis orgânicos e rejeitos, devendo as demais etapas do seu gerenciamento seguir os preceitos desta lei.

CAPÍTULO X

DOS LICENCIAMENTOS

Art. A aprovação dos Planos de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos– PGRS junto aos órgãos competentes do município, é condição necessária para a concessão dos seguintes licenciamentos:

I. Alvará de funcionamento de novas atividades de serviços de comércios e de gerenciamento de resíduos sólidos;

II. Renovação de alvará de funcionamento de atividades de serviços de comércios e de gerenciamento de resíduos sólidos;

III. Licenciamento ambiental de atividades de serviços de comércios, de gerenciamento de resíduos sólidos e de empreendimentos, quando couber;

IV. Alvará de construção de empreendimentos (definir limite do empreendimento e conectar com RCC).

§ 1º Para o caso de empreendimentos novos, os PGRS deverão ser apresentados junto ao órgão municipal competente, quando da solicitação da análise do projeto arquitetônico da edificação.

§ 2º Para o caso de empreendimentos e/ou estabelecimentos já existentes, os PGRS deverão ser apresentados na primeira solicitação de renovação de licenciamentos e alvarás de funcionamento, a partir da aprovação desta Lei.

§ 3º Quaisquer alterações nos PGRS deverão ser apresentadas ao órgão municipal responsável, para fins de análise e aprovação por meio de documentação complementar.

Art. A operadora dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos é o órgão responsável pela análise e aprovação dos PGRS.

§ 1° A comprovação da aprovação do PGRS será feita por meio de "Certidão de Aprovação do Plano de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos – PGRS", a ser emitida aos órgãos responsáveis pelo licenciamento de atividades e de empreendimentos.

Art. Os usuários do serviço público e os grandes geradores que estejam sujeitos à elaboração de PGRS Simplificado poderá obter declaração de dispensa da "Certidão de Aprovação do Plano de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos – PGRS".

Parágrafo Único. Excetua-se do caput os promotores de eventos e os *food trucks* estabelecidos em áreas tipo "praça de alimentação", os quais deverão obter "Certidão de Aprovação do PGRS Simplificado", junto à operadora dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, para efeitos de licenciamento das atividades nos órgãos competentes.

Art. O cadastramento dos grandes geradores, assim como o credenciamento dos transportadores e dos receptores dos resíduos sólidos, será realizado pela operadora dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos.

CAPÍTULO XI

DA FISCALIZAÇÃO E DAS SANÇÕES

Art. Quem de qualquer forma concorrer para a transgressão do disposto nesta Lei e dos seus regulamentos está sujeito às sanções nela prevista e responderá solidariamente, na medida de sua responsabilidade, bem como o diretor, o administrador, o membro do conselho e de órgão técnico, o auditor, o gerente, o preposto ou o mandatário de pessoa jurídica que, sabendo da conduta irregular de outrem, deixar de impedir sua prática quando podia agir para evitá-la.

Art. A competência para a fiscalização e aplicação de sansões previstas nesta Lei é da Fundação Municipal de Meio Ambiente – FLORAM.

Art. O agente responsável pela autuação poderá solicitar, sempre que necessário, auxílio de força policial quando o infrator dificultar o cumprimento desta Lei.

Art. Quando da aplicação das sanções prevista nesta Lei serão considerados agravantes:

I. Reincidir em infrações previstas nesta Lei e nas normas administrativas e técnicas;

II. Impedir ou dificultar a ação técnica ou fiscalizadora do Poder Público Municipal;

III. Cometer infrações no período noturno, feriados e finais de semana;

IV. Ter o agente cometido a infração:

a) para obter vantagem pecuniária;

b) coagindo outrem para execução material da infração;

c) afetando ou expondo a perigo a saúde pública ou ao meio ambiente;

d) concorrendo para danos a propriedade alheia;

e) no interior de espaço territorial ambientalmente protegido;

f) mediante abuso do direito de licença, permissão ou autorização;

g) o interesse de pessoa jurídica mantida total ou parcialmente por verbas públicas ou beneficiada por incentivo fiscal.

Art. Aos infratores das disposições estabelecidas nesta Lei e das normas dela decorrentes serão aplicadas as seguintes sanções:

I. Advertência;

II. Multa;

III. Embargo da obra ou atividade;

IV. Apreensão de materiais e equipamentos;

V. Suspensão do exercício da atividade;

VI. Cassação do licenciamento da atividade.

Parágrafo Único. A quitação de multa, pelo infrator, não o exime do cumprimento de outras obrigações legais nem o isentará da obrigação de reparar os danos resultantes da infração.

Art. O agente autuante, ao lavrar o auto de infração indicará as sansões previstas nesta lei, observando:

I. A gravidade dos fatos, tendo em vista os motivos da infração e suas consequências para a saúde pública e para o meio ambiente;

II. O antecedente do infrator, quanto ao cumprimento desta lei;

III. A situação econômica do infrator.

Parágrafo Único. As sanções aplicadas pelo agente autuante estarão sujeitas a confirmação pela autoridade julgadora.

Art. Em caso de embargo, este será restrito aos locais ou atividades onde efetivamente caracterizou-se a infração, não alcançando as demais atividades realizadas em áreas não embargadas da propriedade, atividade ou empreendimento.

Art. A cessação das sanções de suspensão e embargo dependerá de decisão da autoridade ambiental após apresentação por parte do autuado de documentação que regularize a obra ou atividade.

Art. O descumprimento total ou parcial do embargo, independente das sanções previstas no artigo xb, ensejará a aplicação cumulativa das seguintes sanções:

I. Suspensão da atividade;

II. Cassação do licenciamento da atividade.

Art. As infrações previstas nesta lei serão apuradas em processo administrativo próprio, assegurado o direito à ampla defesa e o contraditório, observadas as disposições desta lei, e em conformidade com os procedimentos processuais administrativos previstos no Decreto Federal nº 6.514/2008.

Art. xb. Pelas infrações às disposições desta Lei serão aplicadas ao autor, executante e/ou proprietário, conforme o caso, as seguintes multas:

I. Dispor resíduos em locais não autorizados: Multa de R$ 500,00 (quinhentos reais) a R$ 50.000,00 (cinquenta mil reais);

II. Coletar os resíduos sólidos recicláveis, dispostos para a coleta da operadora dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, sem autorização do Município: Multa de R$ 100,00 (cem reais) a R$ 10.000,00 (dez mil reais);

III. Receber resíduos de transportadores sem licença: Multa de R$ 500,00 (quinhentos reais) a R$ 20.000,00 (vinte mil reais);

IV. Contratar transportadores não licenciados: Multa de R$ 500,00 (quinhentos reais) a R$ 20.000,00 (vinte mil reais);

V. Despejar resíduos na via pública durante a carga ou transporte: Multa de R$ 500,00 (quinhentos reais) a R$ 20.000,00 (vinte mil reais);

VI. Transportar resíduos sem o Controle de Transporte de Resíduos – CTR: Multa de R$ 500,00 (quinhentos reais) a R$ 50.000,00 (cinquenta mil reais);

VII. Transportar resíduos em veículos sem licença ambiental ou alvará de funcionamento: Multa de R$ 1.000,00 (hum mil reais) a R$ 5.000,00 (cinco mil reais);

VIII. Utilizar os veículos sem identificação com número de registro de autorização da Prefeitura: Multa de R$ 500, 00 (quinhentos reais) por veículo sem identificação;

IX. Utilizar os veículos sem as cópias da licença ambiental e do alvará de funcionamento, com suas respectivas datas de validade: Multa de R$ 500,00 (quinhentos reais) por veículo sem identificação;

X. Descumprir outras obrigações previstas nessa lei: Multa de R$ 500,00 (quinhentos reais) a R$ 10.000,00 (dez mil reais);

§ 1º Os recursos financeiros, provenientes da arrecadação com as multas aplicadas, serão destinados ao Fundo Municipal de Meio Ambiente.

§ 2º O valor da multa constante neste artigo será corrigido, anualmente, pelo Índice de Preços ao Consumidor Amplo-Especial (IPCA-E) ou por outro índice que por ventura venha substituí-lo.

§ 3º Os valores estabelecidos neste artigo quando não dispostos de forma diferente não impedem a aplicação cumulativa nas demais sanções previstas nesta lei.

Art. As multas serão aplicadas cumulativamente quando o infrator cometer simultaneamente duas ou mais infrações.

Art. Os infratores autuados poderão recorrer dos autos de infração a autoridade ambiental responsável pela fiscalização das normas da presente Lei.

CAPÍTULO XII

DAS DISPOSIÇÕES FINAIS

Art. Fica autorizada, ao Poder Público Municipal, a inscrição de publicidade de participantes ou apoiadores das ações da política de gestão de resíduos sólidos domiciliares, nos equipamentos utilizados na operação do sistema público de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos.

Art. Fica o município autorizado a cobrar taxa pelos serviços de análise e aprovação dos planos de gerenciamento de resíduos sólidos – PGRS e de emissão da certidão de viabilidade de coleta de resíduos sólidos.

Paragrafo único. (definir o valor e a forma de correção da taxa)

Art. Os preços públicos previstos nesta lei serão fixados em legislação específica. Parágrafo Único. O preço público deverá ser recolhido ao erário, antes da execução dos serviços solicitados, por meio de documento único de arrecadação municipal, emitido para este fim específico, em rubrica a ser definida.

Art. O instrumento de cobrança e os critérios para a valoração dos serviços extraordinários, previstos no capítulo IX desta lei, serão fixados em legislação específica.

Art. Os modelos de PGRS Simplificados, de Relatório Anual de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, de Controle de Transporte de Resíduos e de Certidões, previstos nesta lei, serão definidos em regulamentos.

Art. A operadora dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos fica autorizada a editar instruções normativas, visando disciplinar, naquilo que lhe compete, dispositivos desta Lei.

Art. Esta lei será regulamentada pelo executivo municipal no prazo de 180 (cento e oitenta) dias, no que couber.

Art. Esta Lei Complementar entrará em vigor na data de sua publicação.

Imperatriz,.....2018.