CÂMARA MUNICIPAL
Data 20/05/19
Assinatura
LIMEIRA DO OESTE
01

# LEI Nº 845, DE 06 DE MAIO DE 2019.

**"INSTITUI O PLANO DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO MUNICÍPIO DE LIMEIRA DO OESTE/MG E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS."**

**PEDRO SOCORRO DO NASCIMENTO**, Prefeito de Limeira do Oeste, Estado de Minas Gerais, no uso de suas atribuições legais, com suporte no artigo 77, inciso I, da Lei Orgânica do Município, faço saber que a Câmara Municipal, por seus representantes, aprovou e eu sanciono a seguinte Lei.

**Art. 1°** - Fica aprovado o Plano Municipal de Resíduos Sólidos do Município de Limeira do Oeste, conforme anexo único que faz parte desta Lei.

**Art. 2°** - O Plano Municipal de Resíduos Sólidos servirá de referência na adoção de medidas para a implantação da política municipal de resíduos sólidos.

**Art. 3°** - Consideram-se serviços públicos de manejo de resíduos sólidos as atividades de coleta, transbordo, transporte, triagem para fins de reutilização ou reciclagem, tratamento, inclusive por compostagem, e disposição final dos:

**I** - resíduos domésticos;

**II** - resíduos originários de atividades comerciais, industriais e de serviços, em quantidade e qualidade similares às dos resíduos domésticos, os quais, conforme as normas de regulação específicas sejam considerados resíduos sólidos urbanos, desde que tais resíduos não sejam de responsabilidade de seu gerador nos termos da norma legal ou administrativa, de decisão judicial ou de termo de ajustamento de conduta; e

**III** - resíduos originários dos serviços públicos de limpeza urbana, tais como:

**a)** varrição, capina, roçada, poda de árvores e atividades correlatas em vias e logradouros públicos;

**b)** passeio de logradouros, instalações e equipamentos públicos;

**c)** raspagem e remoção de terra, areia e quaisquer materiais depositados pelas águas pluviais em logradouros públicos;

**d)** desobstrução e limpeza de bueiros, bocas de lobo e correlatos; e

GOVERNO MUNICIPAL DE LIMEIRA DO OESTE

CÂMARA MUNICIPAL DE LIMEIRA DO OESTE Adm.2017/2020 Data 20/05/1 Assinatura

02

**e)** limpeza de logradouros públicos onde se realizem feiras públicas e outros eventos públicos de acesso aberto à comunidade.

**Parágrafo único** - O sistema público de manejo de resíduos sólidos urbanos é composto pelo conjunto de infraestruturas, obras civis, materiais, máquinas, equipamentos, veículos e demais componentes, destinado à coleta, transbordo, transporte, triagem, tratamento, inclusive por compostagem, e disposição final dos resíduos caracterizados neste artigo, sob a responsabilidade do Poder Público.

**Art. 4°** - A gestão dos serviços públicos de manejo dos resíduos sólidos observará também as seguintes diretrizes:

**I** – adoção do manejo planejado, integrado e diferenciado dos resíduos sólidos urbanos, com ênfase na utilização de tecnologias limpas, visando promover a saúde pública e prevenir a poluição das águas superficiais e subterrâneas, do solo e do ar; e

**II** - incentivo e promoção:

**a)** da não-geração, redução, separação dos resíduos na fonte geradora para as coletas seletivas, reutilização, reciclagem, inclusive por compostagem, e aproveitamento energético do biogás, objetivando a utilização adequada dos recursos naturais e a sustentabilidade ambiental e econômica;

**b)** da inserção social dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis nas ações de gestão, mediante apoio à sua organização em associações ou cooperativas de trabalho e prioridade na contratação destas para a prestação dos serviços de coleta, processamento e comercialização desses materiais;

**c)** da recuperação de áreas degradadas ou contaminadas devido à disposição inadequada dos resíduos sólidos;

**d)** da adoção de padrões sustentáveis de produção e consumo de bens e serviços geradores de resíduos; e

**e)** das ações de criação e fortalecimento de mercados locais de comercialização ou consumo de materiais reutilizáveis, recicláveis ou reciclados;

**III** - promoção de ações de educação sanitária e ambiental, especialmente dirigidas para:

**a)** a difusão das informações necessárias à correta utilização dos serviços, especialmente os dias, os horários das coletas e as regras para embalagem e apresentação dos resíduos a serem coletados;

CÂMARA MUNICIPAL Data 20/05/19 Assinatura LIMEIRA DO OESTE

**b)** a adoção de hábitos higiênicos relacionados ao manejo adequado dos resíduos sólidos;

03

**c)** a orientação para o consumo preferencial de produtos originados de materiais reutilizáveis ou recicláveis; e

**d)** a disseminação de informações sobre as questões ambientais relacionadas ao manejo dos resíduos sólidos e sobre os procedimentos para evitar desperdícios.

**Parágrafo único -** É vedada a interrupção de serviço de coleta em decorrência de inadimplência do usuário residencial, sem prejuízo das ações de cobrança administrativa ou judicial, exigindo se a comunicação prévia quando alteradas as condições de sua prestação.

**Art. 5° -** O Município deverá regulamentar prescrições para manejo dos resíduos sólidos urbanos referidos no artigo 3°, bem como dos resíduos originários de construção e demolição dos serviços de saúde e demais resíduos de responsabilidade dos geradores, observadas as normas da Lei Federal nº 12.305, de 02 de agosto de 2010.

**Art. 6°-** Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário, podendo, se necessário, ser regulamentada mediante Decreto do Executivo.

Prefeitura Municipal Limeira do Oeste/MG, 06 de Maio de 2019.

**PEDRO SOCORRO DO NASCIMENTO**
Prefeito Municipal

Publicado por afixação no local de costume nesta Prefeitura e arquivada na data supra.

Zilda Aparecida dos Santos
**ZILDA APARECIDA DOS SANTOS**
Diretor do Departamento Jurídico

CÂMARA MUNICIPAL
Data 20/05/19
Assinatura
LIMEIRA DO OESTE - MG
04

## ANEXO ÚNICO

## PLANO DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO MUNICÍPIO DE LIMEIRA DO OESTE/MG

# PLANO DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO MUNICÍPIO DE LIMEIRA DO OESTE, MG

Uberaba, MG

2018

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE LIMEIRA DO OESTE

Rua Pernambuco, 780 - Centro

Limeira do Oeste, Minas Gerais, 38.295-000

CNPJ: 26.042.556/0001-34

PEDRO SOCORRO DO NASCIMENTO

Prefeito do Município

Administração 2017 - 2020

HONÓRIO JOSÉ DE LACERDA

Vice-prefeito do Município

JOSÉ CARLOS PEREIRA DO NASCIMENTO

Secretaria Municipal de Administração

JOÃO MARIA MARQUES DE FREITAS

Secretaria Municipal de Agricultura e Abastecimento

DIVINA FERREIRA DE QUEIROZ COVIZZI

Secretaria Municipal de Cultura

CLODOALDO GASPAR DE OLIVEIRA

Secretaria Municipal de Educação

ÉBERTON ALVES DE OLIVEIRA

Secretaria Municipal de Esporte e Lazer

SIDNEI MARAIA

Secretaria Municipal de Fazenda

ORIZON ALVES DE SOUZA

Secretaria de Governo

ARLETE PEREIRA DE ALENCAR

Secretaria Municipal de Indústria e Comércio

RONALDO DE PAULA TAVARES

Secretaria Municipal de Meio Ambiente

MIGUEL PEREIRA DO NASCIMENTO

Secretaria Municipal de Obras, Urbanismo e Serviços Públicos

MARLY SOUZA DE QUEIROZ

Secretaria Municipal de Assistência Social

NIRLEY APARECIDO DA SILVA COSTA

Secretaria Municipal de Saúde

**EQUIPE TÉCNICA**

FABRÍCIO ANIBAL CORRADINI

Coordenador do projeto e responsável técnico

Departamento de Geografia – Universidade Federal do Triângulo Mineiro

CREA Nº 80.903/D-PR

ALEXSANDER SELEGUINI

Curso de Agronomia, *Campus* de Iturama – Universidade Federal do Triângulo Mineiro

ALINE DE OLIVEIRA MATOSO

Curso de Agronomia, *Campus* de Iturama – Universidade Federal do Triângulo Mineiro

ÂNGELA MARIA SOARES

Instituto de Geociências – Universidade Federal de Uberlândia

BRUNA QUEIROZ SOUZA

Engenheira Civil, Faculdade Aldete Maria Alves - FAMA

CREA Nº 227.445/LP-MG

CARLOS ALBERTO ARAÚJO CAMPOS

Departamento de Geografia – Universidade Federal do Triângulo Mineiro

CASSIANO SOUSA ROSA

Curso de Ciências Biológicas, *Campus*de Iturama – Universidade Federal do Triângulo Mineiro

CRBio: 104.117/04-D

DANIELA PEREIRA GARÇON

Curso de Química, *Campus*de Iturama – Universidade Federal do Triângulo Mineiro

DANIELLE MENDONÇA GONZALEZ ALVES

*Campus*de Iturama – Universidade Federal do Triângulo Mineiro

FRANCISCO FERREIRA MARTINS NETO

Programa de Pós-graduação de Ciências e Tecnologia Ambiental, Universidade Federal do Triângulo Mineiro

HYGOR EVANGELISTA SIQUEIRA

Programa de Pós-graduação em Ciências do Solo, *Campus* Jaboticabal – Universidade Estadual Paulista

Departamento de Geografia – Universidade Federal do Triângulo Mineiro

CREA Nº 185.707/D-MG

JULIANA PAULA DA SILVA RODRIGUES

Programa de Pós-graduação em Geografia – Universidade Federal de Uberlândia

LUCAS FERREIRA DE PAULA

Curso de Química, *Campus*de Iturama – Universidade Federal do Triângulo Mineiro

LUCI APARECIDA SOUZA BORGES DE FARIA

*Campus*de Iturama – Universidade Federal do Triângulo Mineiro

STELA MARIANA DE MORAIS

*Campus*de Iturama – Universidade Federal do Triângulo Mineiro
CRA 01-056210/D

TÂNIA CRISTINA LIMA PORTELA

*Campus*de Iturama – Universidade Federal do Triângulo Mineiro

**COLABORADORES DISCENTES DAS INSTITUIÇÕES DE ENSINO**

ANGELA FERREIRA DE OLIVEIRA

Curso de Química, *Campus* de Iturama, Universidade Federal do Triângulo Mineiro

ARNALDO DOS REIS BORGES JUNIOR

Curso de Agronomia, *Campus* de Iturama, Universidade Federal do Triângulo Mineiro

CAMILA LUZIA GULLO

Curso de Geografia, Universidade Federal do Triângulo Mineiro

GUILHERME RODRIGUES FILHO DE ALVARENGA

Curso de Química, *Campus* de Iturama, Universidade Federal do Triângulo Mineiro

HEITOR SILVA MADEIRA

Curso de Agronomia, *Campus* de Iturama, Universidade Federal do Triângulo Mineiro

HUGO ARANTES MENDONÇA

Curso de Agronomia, *Campus* de Iturama, Universidade Federal do Triângulo Mineiro

JÉSSICA PIRES LEONEL

Curso de Agronomia, *Campus* de Iturama, Universidade Federal do Triângulo Mineiro

LILIANE ALVES FREITAS

Curso de Agronomia, *Campus* de Iturama, Universidade Federal do Triângulo Mineiro

LUIZ FILHO ALVES NOGUEIRA

Curso de Agronomia, *Campus* de Iturama, Universidade Federal do Triângulo Mineiro

MARCELO AUGUSTO FAZAN

Curso de Agronomia, *Campus* de Iturama, Universidade Federal do Triângulo Mineiro

RALF DE DEUS DE BARROS

Curso de Agronomia, *Campus* de Iturama, Universidade Federal do Triângulo Mineiro

STELA FERREIRA RODRIGUES

Curso de Ciências Biológicas, *Campus* de Iturama, Universidade Federal do Triângulo Mineiro

**COMITÊ DIRETOR DO PLANO DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO MUNICÍPIO DE LIMEIRA DO OESTE, MG**

**DECRETO Nº 25 DE 11 DE AGOSTO DE 2017**

JOÃO MARIA MARQUES DE FREITAS

RODRIGO BARBOSA LORENA

MEIRIELE NUNES GARCIA DA SILVA

NEUSA APARECIDA DE FREITAS

LEANDRO DE SOUZA CARVALHO

ZILMA MARIA FERNANDES

MARINA FREITAS DA COSTA

CÉSAR CORREIA DOS SANTOS

**GRUPO DE SUSTENTAÇÃO DO PLANO DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO MUNICÍPIO DE LIMEIRA DO OESTE, MG**

**DECRETO Nº 25 DE 11 DE AGOSTO DE 2017**

EDSON SOARES DE OLIVEIRA

SIDINEI MARAIS

CLORIVALDO JOSÉ DE SOUZA

CLODOALDO GASPAR DE OLIVEIRA

DIVINA QUEIROZ COVIZZI

SEBASTIÃO LUIZ

SANDRA REGINA CORREA DA SILVA

## LISTA DE SIGLAS

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas

ANAC - Agência Nacional de Aviação Civil

APP - Áreas de PreservaçãoPermanente

ASA - Áreas de Segurança Aeroportuária

CETESP- Companhia Ambiental do Estado de São Paulo

CONAMA- Conselho Nacional de Meio Ambiente

COPAM - Conselho de Políticas Ambientais

COPASA- Companhia de Saneamento de Minas Gerais

DN - Deliberação normativa

ETA - Estação de tratamento de água

ETE - Estação de tratamento de esgoto

FEAM - Fundação Estadual do Meio Ambiente

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IDEB - Índice de Desenvolvimento da Educação Básica

IDHM - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal

IGAM - Instituto Mineiro de Gestão de Água

MEC - Massa de ar Equatorial Continental

MPA - Massa Polar Atlântica

MTA - Massa de ar tropical Atlântica

MTC - Massa Tropical Continental

NBR - Normas Brasileiras

PEAD - Polietileno de Alta Densidade

PNRS - Política Nacional de Resíduos Sólidos

SIA - Superintendência de Infraestrutura Aeroportuária.

UBS - Unidade básica de saúde

UPGRH - Unidade de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Oficinas aprovadas em audiência pública e ofertadas no município de Limeira do Oeste, MG. ..... 7

Tabela 2: Dados gerais do município de Limeira do Oeste, MG. ..... 70

Tabela 3: População do Município de Limeira do Oeste, MG. ..... 71

Tabela 4: Dados população total de Limeira do Oeste, MG, por classes. ..... 71

Tabela 5: Índice de Desenvolvimento Humano Municipal e seus componentes no município de Limeira do Oeste, MG. ..... 76

Tabela 6: Dados de economia do município de Limeira do Oeste, MG. ..... 77

Tabela 7: Trabalho e rendimento da população em Limeira do Oeste, MG. ..... 79

Tabela 8: Dados da educação no município de Limeira do Oeste, MG. ..... 80

Tabela 9: Estabelecimentos de educação no município de Limeira do Oeste, MG. ..... 80

Tabela 10: Dados gerais de saúde no município de Limeira do Oeste, MG. ..... 81

Tabela 11: Território e ambiente no município de Limeira do Oeste, MG. ..... 82

Tabela 12:Características do reservatório de água na cidade de Limeira do Oeste, MG. ..... 84

Tabela 13:Tabulação dos dados de questionários aplicados nos estabelecimentos comerciais da cidade de Limeira do Oeste, MG. ..... 88

Tabela 14:Tabulação dos dados de questionários aplicados nos estabelecimentos comerciais da cidade de Limeira do Oeste, MG. ..... 91

Tabela 15: Características gerais do veículo utilizado na coleta dos resíduos domiciliares, de estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços na cidade de Limeira do Oeste, MG. ..... 98

Tabela 16: Características gerais do veículo auxiliar utilizado na coleta dos resíduos domiciliares, de estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços na cidade de Limeira do Oeste, MG. ..... 98

Tabela 17: Número de estabelecimentos por tipo de prestador segundo tipo de estabelecimento. ..... 107

Tabela 18: Estabelecimentos públicos de prestação de serviços de saúde no município de Limeira do Oeste, MG. ..... 107

Tabela 19: Principais pontos fortes e fracos dos serviços de limpeza urbana de resíduos sólidos prestados à população do município de Limeira do Oeste, MG. ..... 154

Tabela 20: Características gerais da gestão e manejo de resíduos sólidos no município de Limeira do Oeste, MG. ..... 156

Tabela 21: Resultados dos estudos de gravimetria no município de Limeira do Oeste, MG. ..... 163

Tabela 22: Lista de aeródromo privado no município de Limeira do Oeste. Localização ver Figura 83. ..... 182

Tabela 23: Diretriz 1: Recuperação de resíduos e minimização dos rejeitos encaminhados à destinação final ambientalmente adequada. ..... 211

Tabela 24: Diretriz 2: Redução de Massa, envolvendo programas, projetos e ações de Educação Ambiental voltados para a não geração, redução, reutilização e reciclagem de resíduos sólidos. ..... 212

Tabela 25: Diretriz 3: Implantar estrutura organizacional municipal..... 216

Tabela 26: Diretriz 4: Cessar em curto prazo o dano ambiental pela disposição inadequada de resíduos sólidos urbanos. ..... 217

Tabela 27: Diretriz 5: Recuperar as áreas degradadas por disposição inadequada de resíduos sólidos urbanos. ..... 217

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Registro da primeira audiência pública sobre o Plano de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos do Município de Limeira do Oeste, MG. ..... 9

Figura 2: Registro da reunião técnica informativa com os membros do comitê diretor, grupo de sustentação e outros para tratar sobre a PNRS e o PGIRS dos Municípios de União de Minas, Limeira do Oeste e Carneirinho, MG..... 10

Figura 3: Registro da segunda audiência pública sobre o Plano de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos do Município de Limeira do Oeste, MG. ..... 11

Figura 4: Registro da terceira audiência pública sobre o Plano de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos do Município de Limeira do Oeste, MG. ..... 12

Figura 5: Registro da quarta audiência pública sobre o Plano de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos do Município de Limeira do Oeste, MG. ..... 13

Figura 6: Oficina de reaproveitamento de óleo de cozinha utilizado na fabricação de sabão, cidade de Limeira do Oeste, MG..... 14

Figura 7: Oficina de instruções a coleta seletiva a partir dos resíduos sólidos urbanos, cidade de Limeira do Oeste, MG. ..... 14

Figura 8: Oficina de instruções na segregação dos resíduos da construção civil e de demolição, cidade de Limeira do Oeste, MG. ..... 15

Figura 9: Oficina de instruções na preparação de adubo a partir de sobra de comida (matéria orgânica) dos resíduos domiciliares, cidade de Limeira do Oeste, MG..... 15

Figura 10: Mapa de localização do município de Limeira do Oeste, MG..... 51

Figura 11: Massas de ar que influenciam o clima no Triângulo Mineiro..... 53

Figura 12: Pluviosidade média anual Triângulo Alto Paranaíba e entorno da Serra da Canastra (MG). ..... 54

Figura 13: Temperatura média anual Triângulo Alto Paranaíba e entorno da Serra da Canastra (MG). ..... 55

Figura 14: Fitofisionomias do Cerrado. ..... 57

Figura 15: Unidade de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos – UPGRH dos afluentes mineiros do Baixo Rio Paranaíba. ..... 58

Figura 16: Geomorfologia do Triângulo Mineiro Alto Paranaíba e entorno da Serra da Canastra (MG). ..... 61

Figura 17: Mapa geológico do município de Limeira do Oeste, MG. ..... 65

Figura 18: Empilhamento vertical da Formação Vale do Rio do Peixe. ..... 66

Figura 19: Mapa de solos do Triângulo Mineiro e adjacências. ..... 69

Figura 20: Dados da população de Limeira do Oeste, MG, no último censo. ..... 72

Figura 21: Pirâmide etária do município de Limeira do Oeste, MG. ..... 75

Figura 22: Índice de Desenvolvimento Humano do Município de Limeira do Oeste, MG. ..... 75

Figura 23: Evolução do IDHM do município de Limeira do Oeste, MG. ..... 77

Figura 24: Produto Interno Bruto (PIB) no município de Limeira do Oeste, MG. ..... 77

Figura 25: Produto Interno Bruto per capita do município de Limeira do Oeste, MG. . 78

Figura 26: Fluxo escolar por faixa etária no município de Limeira do Oeste, MG..... 80

Figura 27: Dados sobre mortalidade infantil no município de Limeira do Oeste, MG.. 82

Figura 28: Dados sobre esgotamento sanitário do município de Limeira do Oeste, MG..... 84

Figura 29: Sistema de esgotamento sanitário do município de Limeira do Oeste, MG..... 86

Figura 30: Principais tipologias de resíduos sólidos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços geradas no comércio da cidade de Limeira do Oeste, MG..... 91

Figura 31: Estabelecimento comercial com licenciamento ambiental do empreendimento, município de Limeira do Oeste, MG. ..... 92

Figura 32: Estabelecimento comercial que possui plano de gerenciamento de resíduos sólidos do empreendimento, município de Limeira do Oeste, MG..... 92

Figura 33: Estabelecimentos comerciais cujos proprietários registram a quantidade de resíduos produzidos mensalmente, município de Limeira do Oeste, MG..... 93

Figura 34: Estabelecimentos comerciais com alguma parceria na destinação dos resíduos ambientalmente mais correta, município de Limeira do Oeste, MG. ..... 93

Figura 35: Estabelecimentos comerciais que implantaram algum programa de coleta seletiva, município de Limeira do Oeste, MG..... 94

Figura 36: Acondicionamento e descarte dos resíduos sólidos domésticos pelos geradores na cidade de Limeira do Oeste, MG. ..... 99

Figura 37: Panfleto distribuído pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente divulgando a implantação da coleta seletiva na cidade de Limeira do Oeste, MG. ..... 100

Figura 38: Caminhão compactador utilizado na coleta de resíduos sólidos domésticos, de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços na cidade de Limeira do Oeste, MG..... 101

Figura 39: Veículo automotor do tipo trator acoplado numa carreta usado como auxiliar na coleta e transporte dos resíduos sólidos domiciliares, de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços na cidade de Limeira do Oeste, MG. ..... 102

Figura 40: Galpão municipal cedido a catadores autônomos onde fazem a triagem dos resíduos sólidos domiciliares, de estabelecimentos comerciais e de prestadores de serviços nos dias da coleta seletiva na cidade de Limeira do Oeste, MG. ..... 103

Figura 41: Descarte final dos resíduos sólidos domésticos, de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços no município de Limeira do Oeste, MG..... 104

Figura 42: Unidade básica de saúde Francisco S. Bezerra em Limeira do Oeste, MG..... 108

Figura 43: Unidade básica de saúde Lucélia de Jesus Oliveira Garcia em Limeira do Oeste, MG..... 108

Figura 44: Unidade de atendimento imediato, clínica municipal de saúde em Limeira do Oeste, MG..... 109

Figura 45: Segregação dos resíduos de serviços da saúde na fonte de origem. Os recipientes são identificados com etiquetas de “lixo comum” e “lixo contaminante”, e coletor de material perfurocortante. UBS Francisco S. Bezerra. Ver Figura 42. ..... 109

Figura 46: Segregação dos resíduos de serviços da saúde na fonte de origem. Os recipientes são identificados com etiquetas de “lixo comum” e “lixo contaminante”, e coletor de material perfurocortante. UBS Lucélia de Jesus Oliveira Garcia. Ver Figura 43..... 110

Figura 47: Segregação dos resíduos de serviços da saúde na fonte de origem. Os recipientes são identificados com etiquetas de “lixo comum” e “lixo contaminante”, e coletor de material perfurocortante na Unidade de atendimento imediato. Ver Figura 44. ..... 111

Figura 48: Veículo de empresa especializada responsável pela coleta, transporte e destinação final dos resíduos de serviços de saúde dos estabelecimentos públicos do município de Limeira do Oeste, MG. ..... 111

Figura 49: Geradores de resíduos da construção civil e de demolição na cidade de Limeira do Oeste, MG. Foto acima, construção nova de pessoa particular; abaixo, foto de reforma em obra pública. ..... 115

Figura 50: Ata de registro de preço para contratação de empresa especializada em locação de caçambas de entulhono município de Limeira do Oeste, MG. ..... 116

Figura 51: Caçambas metálicas para acondicionamento dos resíduos da construção civil e de demolição em meio a outros resíduos descartados de forma clandestina na cidade de Limeira do Oeste, MG. ..... 117

Figura 52: Obras de construção civil sem a contratação de serviços especializados de caçamba na cidade de Limeira do Oeste, MG. ..... 118

Figura 53: Outras formas de acondicionamento dos resíduos da construção civil e de demolição pela população na cidade de Limeira do Oeste, MG. ..... 119

Figura 54: Unidade de descarte final dos resíduos da construção civil e demolição na cidade de Limeira do Oeste, MG. Anexa à Unidade de “lixão” da cidade. ..... 120

Figura 55: Espaços públicos de geração de resíduos da capina, poda, roçada e varrição, cidade de Limeira do Oeste, MG. ..... 124

Figura 56: Veículo utilizado nos trabalhos de coleta e transporte de resíduos da capina, poda, roçada e varrição, foto acima; e capina química usada nos espaços e vias públicas na cidade de Limeira do Oeste, MG, foto abaixo. ..... 125

Figura 57: Veículo trator utilizado na coleta e transporte dos resíduos da capina, poda, roçada e varrição, cidade de Limeira do Oeste, MG. ..... 126

Figura 58: Lixeiras instaladas nos espaços e vias públicas na cidade de Limeira do Oeste, MG. ..... 127

Figura 59: Equipamentos e funcionários na prestação dos serviços de limpeza de varrição nas vias e logradouros na cidade de Limeira do Oeste, MG. ..... 128

Figura 60: Destinação final dos resíduos de limpeza urbana, capina, roçada, poda e varrição na cidade de Limeira do Oeste, MG. ..... 129

Figura 61: Resíduos da limpeza urbana descartado em pontos clandestinos na cidade de Limeira do Oeste, MG. ..... 130

Figura 62: Queima de resíduos de limpeza urbana em meio a outros resíduos sólidos urbanos na cidade de Limeira do Oeste, MG. ..... 131

Figura 63: Pontos clandestinos de descarte de resíduos volumosos juntamente com outros tipos de resíduos. Na segunda foto, o descarte ocorreu nas mediações da unidade de “lixão” da cidade de Limeira do Oeste, MG. ..... 133

Figura 64: Ecoponto instalado nos prédios públicos na cidade de Limeira do Oeste, MG. Da esquerda para a direita: UBS Francisco S. Bezerra, Escola Estadual Izoldino Soares de Freitas, UBS: Lucélia de Jesus Oliveira Garcia, Clínica Municipal de Saúde, Prefeitura Municipal. ..... 135

Figura 65: Estabelecimento gerador de resíduos especiais, bateria automotiva, na cidade de Limeira do Oeste, MG. ..... 136

Figura 66: Gerador de resíduos especiais de óleos lubrificantes na cidade de Limeira do Oeste, MG..... 138

Figura 67: Gerador de resíduos especiais de pneumáticos na cidade de Limeira do Oeste, MG..... 139

Figura 68: Galpão/barracão de armazenamento dos resíduos pneumáticos na cidade de Limeira do Oeste, MG. ..... 140

Figura 69: Descarte de resíduos pneumáticos e outros de forma inadequada na cidade de Limeira do Oeste, MG. ..... 141

Figura 70: Gerador de resíduos de açougue na cidade de Limeira do Oeste, MG. ..... 143

Figura 71: Caçamba para recebimento e armazenamento dos resíduos sólidos descartados pelo gerador da zona rural; cidade de Limeira do Oeste, MG. ..... 144

Figura 72: Localização geográfica da unidade de descarte final de resíduos sólidos urbanos na cidade de Limeira do Oeste, MG, em linha tracejada em amarela. Coordenadas: 19º31’57,94”S e 50º35’29,78”W..... 148

Figura 73: Valas de disposição final de resíduos sólidos na unidade de aterro controlado no município de Limeira do Oeste, MG. ..... 149

Figura 74: Cobertura vegetal do tipo gramínea sobre as valas de disposição final de resíduos sólidos quando atinge sua capacidade máxima de operação na unidade de aterro controlado no município de Limeira do Oeste, MG. ..... 150

Figura 75: Cobertura vegetal do tipo gramínea sobre as valas de disposição final de resíduos sólidos quando atinge sua capacidade máxima de operação na unidade de aterro controlado no município de Limeira do Oeste, MG. ..... 151

Figura 76: Antiga área de descarte final de resíduos sólidos urbanos do município de Limeira do Oeste, MG. Fica situada aos fundos da estação de tratamento de esgoto da cidade, cerca e muro branco da agência de saneamento na segunda foto. ..... 152

Figura 77: Receitas e despesas com os serviços de limpeza de resíduos sólidos urbanos no município de Limeira do Oeste, MG. ..... 158

Figura 78: Estudos de gravimetria dos resíduos sólidos domiciliares, de empreendimentos comerciais e prestadores de serviços. Da esquerda para a direita: amostragem, separação da amostra, segregação e pesagem por tipologia de resíduos. ..... 161

Figura 79: Balanço de massa e volume diário dos resíduos sólidos urbanos estimados para o município de Limeira do Oeste, MG. ..... 167

Figura 80: Mapa de núcleo urbano no município de Limeira do Oeste, MG. ..... 184

Figura 81: Mapa das principais rodovias e vias de acesso no município de Limeira do Oeste, MG. ..... 185

Figura 82: Mapa de hidrografia do município de Limeira do Oeste, MG. ..... 186

Figura 83: Mapa de localização de aeródromo e seu raio de 13 km de influência no município de Limeira do Oeste, MG. ..... 187

Figura 84: Mapa de elevação do município de Limeira do Oeste, MG. ..... 188

Figura 85: Mapa de declividade do município de Limeira do Oeste, MG. ..... 189

Figura 86: Mapa de áreas impróprias e apropriadas para instalação de aterro sanitário no município de Limeira do Oeste, MG. ..... 190

**SUMÁRIO**

1 INTRODUÇÃO ..... 1

2 MOBILIZAÇÃO E PARTICIPAÇÃO SOCIAL ..... 3

2.1 Poder público e participação social ..... 3

2.2 Organização do processo participativo ..... 4

3 CONCEITOS, ORIGENS E CLASSIFICAÇÕES ..... 16

3.1 Resíduos sólidos domiciliares ..... 16

3.2 Resíduos de limpeza urbana ..... 17

3.3 Resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços ..... 17

3.4 Resíduos dos serviços públicos de saneamento básico ..... 17

3.5 Resíduos industriais ..... 18

3.6 Resíduos de serviços de saúde ..... 19

3.7 Resíduos da construção civil e de demolição ..... 20

3.8 Resíduos das atividades agrossilvipastoris ..... 21

3.9 Resíduos de serviços de transporte ..... 21

3.10 Resíduos de mineração ..... 22

3.11 Resíduos volumosos ..... 22

3.12 Resíduos provenientes da limpeza do sistema de drenagem ..... 23

3.13 Resíduos especiais ..... 23

3.13.1 Pilhas e baterias ..... 24

3.13.2 Lâmpadas fluorescentes ..... 24

3.13.3 Óleos lubrificantes ..... 25

3.13.4 Óleos de uso culinário ..... 26

3.13.5 Pneumáticos ..... 27

3.13.6 Embalagens de agrotóxicos e produtos veterinários ..... 28

3.13.7 Eletroeletrônicos e seus componentes ..... 29

3.13.8 Resíduos radioativos ..... 30

3.13.9 Resíduos de açougue (ossada, couro) e animais domésticos mortos..... ..... 31

4 LEGISLAÇÃO PERTINENTE..... 33

4.1 Lei federal nº 9.795 de 27 de abril de 1999 ..... 33

4.2 Lei federal nº 11.107 de 06 de abril de 2005 ..... 35

4.3 Lei federal nº 11.445 de 05 de janeiro de 2007 ..... 36

4.4 Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA ..... 37

4.4.1 Resolução do CONAMA nº 404 de 11 de novembro de 2008..... 38

4.4.2 Lei Estadual – Minas Geraisnº 18.031 de 12 de janeiro de 2009 ... 40

4.4.3 Lei federal nº 12.305 de 02 de agosto de 2010 ..... 42

4.5 Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT ..... 44

4.5.1 ABNT NBR n° 10004:2004..... 47

4.6 Considerações sobre a legislação pertinente..... 48

5 DIAGNÓSTICO TÉCNICO DO MUNICÍPIO DE LIMEIRA DO OESTE..... 51

5.1 Caracterização física do município..... 51

5.1.1 Localização e histórico do município ..... 51

5.1.2 Clima..... 52

5.1.3 Vegetação..... 56

5.1.4 Hidrografia..... 57

5.1.5 Relevo ..... 59

5.1.6 Geologia..... 62

5.1.7 Solos..... 66

5.2 Características sócio-econômicas do município..... 70

5.2.1 População de Limeira do Oeste ..... 70

5.2.2 Taxa de crescimento populacional..... 73

5.2.3 Outros indicadores sociais e econômicos ..... 74

5.2.4 Educação ..... 79

5.2.5 Taxa de mortalidade ..... 81

5.3 Saneamento básico do município ..... 83

5.4 Questionário participativo da componente de saneamento básico de resíduos sólidos ..... 87

6 DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO MUNICÍPIO DE LIMEIRA DO OESTE ..... 95

6.1 Análise dos resíduos sólidos domiciliares, de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços ..... 95

6.2 Análise dos resíduos de serviços de saúde ..... 104

6.3 Análise dos resíduos da construção civil e de demolição ..... 112

6.4 Análise dos resíduos de limpeza urbana ..... 120

6.5 Análise dos resíduos volumosos ..... 131

6.6 Análise dos resíduos especiais ..... 133

6.6.1 Pilhas e baterias ..... 134

6.6.2 Lâmpadas fluorescentes ..... 136

6.6.3 Óleos lubrificantes e de uso culinário ..... 137

6.6.4 Pneumáticos ..... 138

6.6.5 Embalagem de agrotóxicos e produtos veterinários ..... 141

6.6.6 Resíduos de açougue e animais domésticos mortos ..... 142

6.7 Análise dos resíduos sólidos da zona rural ..... 143

6.8 Passivo ambiental: unidade de descarte final de resíduos sólidos e outros..... ..... 144

6.9 Análise do gerenciamento integrado dos resíduos sólidos urbanos .... 153

7 ESTUDOS DE GRAVIMETRIA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS NO MUNICÍPIO DE LIMEIRA DO OESTE ..... 159

7.1 Procedimentos metodológicos ..... 159

7.2 Balanço de massa, volume e determinação do potencial de reintegração ambiental dos resíduos sólidos ..... 162

7.2.1 Resultados ..... 162

7.2.2 Balanço de massa e potencial de reintegração dos resíduos sólidos..... 165

8 RECOMENDAÇÕESPARA A DESTINAÇÃO FINAL DOS REJEITOS.... ..... 168

8.1 Outras alternativas técnicas para a destinação final dos rejeitos ..... 170

8.2 Dimensionamento do aterro sanitário em valas ..... 171

8.2.1 Cenário 1: destinação total dos resíduos sólidos para 05 anos ..... 172

8.2.2 Cenário 2: destinação dos rejeitos para 05 anos ..... 173

8.2.3 Cenário 3: destinação total dos resíduos sólidos para 20 anos ..... 175

8.2.4 Cenário 4: destinação dos rejeitos para 20 anos ..... 176

9 ANÁLISE ESPACIAL DAS ÁREAS APROPRIADAS PARA A INSTALAÇÃO DE ATERRO SANITÁRIO MUNICIPAL ..... 179

9.1 Procedimentos metodológicos ..... 180

9.2 Resultados..... 181

9.3 Áreas impróprias eáreas ótimas recomendadas ..... 183

10 PROGNÓSTICO: DIRETRIZES, ESTRATÉGIAS, AÇÕES E METAS PARA MANEJO DIFERENCIADO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DO MUNICÍPIO DE LIMEIRA DO OESTE ..... 191

10.1 Diretriz 1 - Recuperação de Resíduos e minimização dos rejeitos encaminhados à destinação final ambientalmente adequada..... 193

10.1.1 Projeto de Sistemas de Destinação Final Adequada de Resíduos..... ..... 193

10.1.2 Melhoria do Sistema de Limpeza Urbana..... 194

10.2 Diretriz 2 - Redução de massa, envolvendo programas, projetos e ações de Educação Ambiental ..... 199

10.2.1 Programa Municipal de Educação Ambiental Formal e Não Formal ..... 199

10.2.2 Programa Municipal de Logística Reversa ..... 201

10.2.3 Programa Municipal de Compostagem e Aproveitamento de Madeira de Podas de Árvores ..... 202

10.2.4 Programa de valorização das pessoas que trabalham no manejo dos resíduos sólidos urbanos ..... 204

10.2.5 Programa para triagem e reutilização de Resíduos da Construção Civil e de Demolição – RCCD ..... 205

10.2.6 Ações de fiscalização e de controle dos agentes envolvidos ..... 207

10.3 Diretriz 3 - Implantar estrutura organizacional municipal ..... 207

10.3.1 Implantação do SIGIRS - Sistema Integrado de Gerenciamento de Informações de Resíduos Sólidos do Município ..... 207

10.3.2 Criação de estrutura municipal para a gestão dos resíduos sólidos municipais ..... 208

10.4 Diretriz 4 - Cessar, em curto prazo, o dano ambiental causado pela disposição inadequada de resíduos sólidos urbanos ..... 209

10.4.1 Implantar e licenciar estruturas sanitárias para receber os Resíduos Sólidos Domiciliares ..... 209

10.4.2 Implantar e licenciar área para receber os Resíduos Sólidos dos Serviços de Construção Civil e de Demolição ..... 209

10.4.3 Gestar e fiscalizar a geração, segregação, acondicionamento, transporte e destino dos RSSS gerados no município ..... 209

10.5 Diretriz 5 - Recuperar as áreas degradadas por disposição inadequada de resíduos sólidos urbanos ..... 210

11 REFERÊNCIAS ..... 218

# APRESENTAÇÃO

As Instituições de Ensino Superior, formadas pelas Universidades Federais do Triângulo Mineiro – UFTM, de Uberlândia – UFU e o Instituto Federal do Triângulo Mineiro - IFTM, em parceria com o Ministério Público do Estado de Minas Gerais vêm acompanhando tecnicamente os municípios do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba na elaboração dos planos de saneamento ambiental desde 2013.

Na sua maioria, alguns membros da equipe dentre docentes e técnicos permanecem inalterados para garantir a compreensão holística dos municípios e suas dificuldades em executar um plano de saneamento no âmbito regional. Por outro lado, a participação de discentes de graduação é freqüente e possui alta rotatividade, de tal forma que possamos ampliar as suas oportunidades de aprendizado e um maior investimento técnico-científico na formação.

O modelo inovador praticado por essas Instituições de Ensino Superior não é um mero trabalho extensionista, mas acima de tudo, está o compromisso em formar uma sociedade transformadora em prol de um bem coletivo. Além da execução dos trabalhos, vários treinamentos técnicos foram oferecidos a população e aos agentes locais que compuseram o Comitê Diretor e o Grupo de Sustentação. Reuniões técnicas informativas foram realizadas para estudo e análise da Política Nacional de Resíduos Sólidos. Quiçá, a transferência da metodologia e do conhecimento a essa comunidade seja o maior triunfo, por dar a eles a autonomia e o destarte para a continuidade dos trabalhos no município de forma independente.

A elaboração desse Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Município de Limeira do Oeste, localizado no extremo oeste do Estado de Minas Gerias, representa um marco do 24º município com a participação das Instituições de Ensino Superior com trabalhos de extensão na construção desse plano. Em paralelo, estamos também construindo os planos dos municípios de Carneirinho e União de Minas na perspectiva de uma gestão de resíduos sólidos consorciada. A Faculdade Aldete Maria Alves – FAMA, em substituição ao IFTM, passa a integrar ao rol de instituições parceiras na cooperação técnica.

Desde 2014 e 2015, esses municípios obtiveram algumas sanções aplicadas pelo Ministério Público do Estado de Minas Gerais pela ausência de gestão mais eficiente

dos resíduos sólidos, sobretudo a dissidência com a Lei 11.445/2007, a Lei Nacional de Saneamento Básico e a Lei 12.305/2010 que sanciona a Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS. A partir daí, várias às etapas de cooperação técnica aos municípios, sendo em 2015 a implantação das medidas emergenciais de adequação dos "lixões" as normativas técnicas vigentes. Assim, foi proposto o modelo de valas sanitárias com vida útil de 6 meses cada como um conjunto de soluções paliativas por um prazo de dois anos.

Em 2016 inicia as tratativas para a elaboração do plano de gestão integrado de resíduos sólidos para esses municípios, avançando os trabalhos nos municípios ao longo de 2017. Imperioso destacar que esse plano é uma condição indispensável para ter acesso a recursos de entidades federais e estaduais e outras agências de financiamento em empreendimentos de limpeza urbana, manejo e tratamento dos resíduos sólidos. Ainda, é *mister* apontar o plano como indispensável e obrigatório para a contratação ou concessão dos serviços públicos de saneamento básico.

Além de atender as diretrizes da Política Nacional de Saneamento Básico e a Política Nacional de Resíduos Sólidos supracitadas, na elaboração desse Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Município de Limeira do Oeste, MG, atentou-se também para a Lei 10.257/2001 estabelece o Estatuto da Cidade, a Lei 11.107/2005, sanciona a Lei Federal de Consórcios Públicos, a Lei 9.795/1999, estabelece a Política Nacional de Educação Ambiental, a Lei nº 18.031/2009, institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos de Minas Gerais, as Resoluções Conama 404/2008 e seguintes 04/1995, Deliberação Normativa COPAM 118/2008 e 143/2009, a NBR 10004/2004 e demais específicas, e o Manual para Elaboração do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Ministério do Meio Ambiente.

# 1 INTRODUÇÃO

A expansão das cidades brasileiras não tem acompanhado na mesma proporção o seu crescimento em infraestrutura e serviços urbanos. Essa questão remonta desde a década de 70 quando o país vivencia uma transformação migratória rural, impulsionada pela industrialização nas cidades. A partir de 2009 com programa nacional de habitação, as cidades tornam novamente palco de uma rápida urbanização, agravando a falta de investimento em infraestrutura e serviços urbanos.

Diante desse quadro, os espaços urbanos passaram a demandar políticas públicas e normativas que disciplinassem e melhorassem a qualidade de vida da população urbana brasileira. A Constituição de 1988 foi um marco importante na reestruturação institucional e legislativa para atender às demandas urbanas. Treze anos posteriores, outro grande avanço é obtido com o sancionamento do Estatuto da Cidade pela Lei 10.257/2001, acompanhado de novas diretrizes e regulamentos para a gestão urbana. Destaque para as leis de saneamento básico, Lei 11.445/2007, do consórcio público para serviços em comum dos municípios, Lei 11.107/2005, e a Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei 12.305/2010.

O Estatuto das Cidades vem para reforçar o direito constitucional da universalização dos serviços de saneamento básico, que muito carece nas cidades, independente do seu tamanho e importância geográfica. Limeira do Oeste, um município do extremo oeste do Triângulo Mineiro com pouco mais de 7.500 habitantes (IBGE, 2016), é um retrato das cidades brasileiras pequenas que pouco tem avançado em políticas de saneamento básico, principalmente na componente resíduos sólidos.

Dentre outros princípios abordados pela Política Nacional de Resíduos Sólidos destaca como um importante instrumento norteador e necessário para qualquer gestor municipal é o plano de gestão integrada dos resíduos sólidos. Ao contrário da ideia que se dissemina entre a população, essa política não se resume a instalação de aterro sanitário ou programa de coleta seletiva, é muito mais abrangente. Tem como princípios a gestão participativa e a mobilização social e comunitária, buscando incluir segmentos sociais fragilizados, por meio do trabalho e da melhoria da renda; da redução progressiva dos resíduos gerados, assim como pela incorporação de novas tecnologias e

pela destinação final ambientalmente correta dos resíduos sólidos urbanos (RIDES, 2015).

Por meio de audiências públicas e das diretrizes do Manual de Gestão de Resíduos Sólidos (MMA, 2012) é que se orientou na elaboração do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do referido município, uma condicionante da Política Nacional de Resíduos Sólidos pela Lei nº 12.305/2010. O Plano é o primeiro passo para o município de Limeira do Oeste se ajustar e adaptar a legislação, cujas ações de educação ambiental e de gerenciamento deverão compor um instrumento sancionado por lei municipal. Espera-se que o plano seja norteador aos dirigentes municipais na implantação de políticas públicas que visem à melhoria no tratamento aos resíduos sólidos urbanos e na qualidade socioambiental das pessoas.

O Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos visa contribuir para a redução da geração de resíduos sólidos no município e orientar sobre o correto acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte, tratamento e destinação final. Outras informações relevantes também podem ser consultadas nesse plano, tais como a caracterização física do município, a síntese de alguns indicadores sócio-econômicos, a taxa de crescimento populacional desde a década de 90, o diagnóstico do tratamento de resíduos sólidos e seus prognósticos, dentre outras.

# 2 MOBILIZAÇÃO E PARTICIPAÇÃO SOCIAL

## 2.1 Poder público e participação social

A concepção de mobilização e participação social registrado aqui está em consonância com o Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos do Consórcio Intermunicipal RIDES (2015).

O Plano de Mobilização Social faz parte das atividades previstas no processo de elaboração do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do município de Limeira do Oeste. O objetivo é garantir a participação da sociedade local, auxiliando em uma melhor conscientização de mudanças de hábitos e atitudes ao se tratar de resíduos sólidos, desde a sua geração até a sua destinação ou disposição final ambientalmente adequada.

O envolvimento social demandou um diálogo permanente entre o poder público e os grupos organizados e entidades representativas dos setores econômicos e sociais de cada município, destacando a responsabilidade compartilhada, que é um ponto fundamental da Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS. Todos os cidadãos e cidadãs, assim como as indústrias, o comércio, o setor de serviços e, ainda, as instâncias do poder público terão uma parte da responsabilidade pelos resíduos sólidos gerados (BRASIL, 2010).

A educação ambiental deve ter o objetivo de motivar as pessoas a se responsabilizarem pela separação dos resíduos em suas casas, criando uma consciência coletiva e ecológica, que leva as pessoas a contribuir com a conservação do meio ambiente e com a geração de emprego e renda para os catadores (ABDALA; RODRIGUES; ANDRADE, 2008).

A participação popular é de grande importância na elaboração, implementação e fiscalização do projeto, dessa forma, contribuindo no aumento da eficácia e abrangência das ações públicas, ou seja, fornece legitimidade ao processo de elaboração e execução do projeto. É nesse contexto, que a elaboração do Plano de Mobilização Social, visa em todas as etapas à oportunidade de participação da população local, sendo possível conhecer mais adequadamente e em novas bases a complexa questão dos resíduos sólidos, discutindo as variadas causas dos problemas gerados pelos resíduos e propondo soluções adequadas.

Uma população consciente da realidade dos resíduos sólidos representa o munícipe preocupado com o futuro do meio ambiente em que vivemos e a qualidade de vida das gerações futuras. Sendo assim, a conscientização é uma das mais importantes etapas do Plano de Mobilização Social.

São objetivos gerais do Plano de Mobilização Social elaborar um modelo de planejamento de participação da população local em todas as etapas, sendo, elaboração e execução do PGIRS. Outros objetivos consistem:

- divulgar o processo e informar as dificuldades e necessidades da implantação do aterro sanitário no município de Limeira do Oeste, MG.
- transmitir através de audiências públicas, todas as informações necessárias à participação qualificada da população local nas etapas decisórias do PGIRS.
- promover através de oficinas a conscientização da importância da separação dos resíduos sólidos, estimulando o reaproveitamento e descarte adequado dos mesmos.

Espera-se, portanto, que os gestores responsáveis pela execução desse PGIRS do município de Limeira do Oeste, MG, adéquem maneiras de criar oportunidades para que cada cidadão interessado seja capaz de se incluir no projeto, realizando papeis por eles determinados na gestão de gerenciamento de resíduos sólidos.

## 2.2 Organização do processo participativo

O processo de elaboração do PGIRS do município de Limeira do Oeste iniciou-se com a constituição de dois fóruns deliberados em audiência pública, com atribuições distintas, sugeridos no Manual para elaboração do PGIRS (MMA, 2012):

a. "Comitê Diretor - deverá ser formado por representantes (gestores ou técnicos) dos principais órgãos envolvidos no tema municipais, no caso dos planos locais; municipais e estaduais, no caso dos planos regionais. O Comitê Diretor terá caráter técnico, e será responsável pela coordenação da elaboração dos planos. Terá também papel executivo quanto às tarefas de organização e viabilização da infraestrutura (convocatória de reuniões, locais apropriados, cópias de documentos, etc.) e a responsabilidade de garantir, inclusive com recursos, o bom andamento do processo. (...) Em linhas gerais, o Comitê Diretor deverá:
   - coordenar o processo de mobilização e participação social;

- sugerir alternativas, do ponto de vista de viabilidade técnica, operacional, financeira e ambiental, buscando promover as ações integradas de gestão de resíduos sólidos;
- deliberar sobre estratégias e mecanismos que assegurem a implementação do Plano;
- analisar e aprovar os produtos da consultoria contratada quando houver;
- definir e acompanhar agendas das equipes de trabalho e de pesquisa;
- formular os temas para debate; » criar agendas para a apresentação pública dos resultados do trabalho;
- produzir documentos periódicos sobre o andamento do processo de construção do Plano, publicá-los e distribuí-los convenientemente;
- garantir locais e estruturas organizacionais para dar suporte a seminários, audiências públicas, conferências e debates visando a participação social no processo de discussão do Plano;
- promover campanhas informativas e de divulgação do processo de construção do Plano constituindo parcerias com entidades e os diversos meios de comunicação".

b. "Grupo de Sustentação - será o organismo político de participação social. Deverá ser formado por representantes do setor público e da sociedade organizada; instituições de âmbito estadual ou regional, e instituições locais. Deverão ser considerados todos os que estão envolvidos de alguma forma com o tema (representantes dos Conselhos de Meio Ambiente, de Saúde, de Saneamento Básico e de Desenvolvimento Urbano; representantes de organizações da sociedade civil como entidades profissionais, sindicais, empresariais, movimentos sociais e ONGs, comunidade acadêmica e convidados de modo geral). O Grupo de Sustentação será responsável por garantir o debate e o engajamento de todos os segmentos ao longo do processo participativo, e por ajudar na consolidação das políticas públicas de resíduos sólidos. A partir de pauta básica definida em reunião conjunta do Comitê Diretor e do Grupo de Sustentação, deverão ser elaborados documentos guia para orientação da discussão" (2012 p. 32/33).

Para iniciar o PGIRS foi realizada uma reunião com representantes do município de Limeira do Oeste e outros representantes dos municípios de Carneirinho e União de Minas, dentre eles os respectivos prefeitos. Com a presença da promotora da 1º Promotoria de Justiça de Iturama, e demais autoridades convidadas participaram de uma reunião na Câmara de Vereadores do Município de Iturama para assinaturas dos convênios celebrados entre as prefeituras, Ministério Público do Estado de Minas Gerais e a Universidade Federal do Triângulo Mineiro no dia 22 de março de 2017. Momento oportuno que dirimiu dúvidas, explicou o termo de referência dos PGIRS dos municípios, apresentou os cronogramas enfatizando a importância dos gestores municipais na participação e mobilização social (Anexos).

Na primeira audiência pública no município de Limeira do Oeste foi apresentado o termo de referência, o cronograma, as atividades a serem desempenhadas, a parceria, os membros da equipe, os trabalhos a serem realizados, o valor do contrato e

demais custos e os prazos de início e término de cada etapa. Em seguida foram explicados sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos, seus princípios, objetivos, diretrizes e instrumentos. Encerrou a reunião com a deliberação dos atores locais na composição do Comitê Diretor e do Grupo de Sustentação após explicar e esclarecer as dúvidas sobre as finalidades, funções e importância na elaboração do PGIRS (Figura 1 e anexos).

Uma reunião técnica informativa foi realizada nas dependências físicas do *Campus* Universitário de Iturama, UFTM, na Sala 04 das 9h às 12h com os membros do comitê diretor, grupo de sustentação, representantes e os gestores dos municípios de Limeira do Oeste,Carneirinho e União de Minas. Docentes, técnicos e discentes que compõem a equipe técnica do projeto estavam presentes. O objetivo desse encontro era explicar de forma detalhada a Política Nacional de Resíduos Sólidos, apresentar um diagnóstico prévio das situações dos municípios, definir estratégias e um plano de trabalho. Na segunda etapa da reunião foi dialogado e deliberado sobre o plano de mobilização social de cada município (Figura 2 e anexos).

A segunda audiência pública, com a participação da população, do poder público, membros do Comitê Diretor e do Grupo de Sustentação, serviu para discutir e aprovar o Plano de Mobilização Social e a divulgação de oficinas para a elaboração do PGIRS do município de Limeira do Oeste, assim como discutir e aprovar as estratégias de mobilização social e educação ambiental (Figura 3 e anexos).

A terceira audiência pública contou com a presença de alguns membros da equipe técnica na elaboração do PGIRS e teve por objetivo apresentar o resultado da gravimetria e outros dados diagnosticados dos serviços de limpeza de resíduos sólidos no município de Limeira do Oeste. Abordou também as vantagens e desvantagens de uma aliança entre os municípios da região de buscar alternativas consorciadas, especialmente na questão da logística, distância entre as cidades e enquadramento jurídico. As áreas apropriadas e impróprias para a instalação de um futuro aterro sanitário do município foi apresentado, com ênfase nos aeródromos e nas áreas de segurança aeroportuária (Figura 4 e anexos).

A quarta audiência pública terá por objetivo apresentar e discutir o prognóstico e o planejamento de ações para o horizonte de vinte anos, constantes no Plano de Gestão

Integrada de Resíduos Sólidos. Deverá ocorrer no mês de fevereiro de 2018 (Figura 5 e anexos).

As oficinas realizadas nos municípios foram para atender o requisito do Plano de Mobilização Social na elaboração do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do município de Limeira do Oeste, com base nos manuais do Ministério do Meio Ambiente e a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº12 305/2010).

A educação ambiental esteve presente em todas as etapas da elaboração do PGIRS e as atividades e iniciativas de educação ambiental foram planejadas e preparadas pelo Comitê Diretor e pelo Grupo de Sustentação, com o apoio da equipe técnica (Tabela 1).

**Tabela 1:** Oficinas aprovadas em audiência pública e ofertadas no município de Limeira do Oeste, MG.

| TEMA | FIGURA | DATA |
|---|---|---|
| **Fabricação de sabão caseiro** | Figura 6 | 09/11/2017 |
| **Coleta seletiva** | Figura 7 | 09/11/2017 |
| **Segregação dos resíduos da construção civil e demolição** | Figura 8 | 09/11/2017 |
| **Compostagem doméstica** | Figura 9 | 09/11/2017 |

As oficinas foram importantes para o município, já que possibilitaram novos conhecimentos sobre como tratar os resíduos domésticos, dando um novo uso a esses resíduos, na elaboração de composto orgânico e no reuso de óleo de cozinha, na fabricação do sabão caseiro e coleta seletiva (Figura 6, Figura 7, Figura 8 e Figura 9). A comunidade participante sentiu-se satisfeita com as oficinas e se comprometeu a mudar os seus hábitos em benefício próprio e do bem coletivo, entendendo que, a partir da implantação do aterro sanitário, serão necessárias mudanças para melhoria da qualidade de vida, que partem da ação de cada um.

A Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, dispõe sobre a educação ambiental e institui a Política Nacional de Educação Ambiental. No Art. 1º, define educação ambiental como sendo os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas

para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e a sua sustentabilidade (BRASIL, 1999).

Segundo orientações do Manual do Ministério do Meio Ambiente, nos PGIRS o poder público deve ser o responsável por manter vivo o interesse dos participantes, criando estímulos à participação da sociedade para discutir as políticas públicas e buscando fortalecer a representação, visando ao controle social. O Plano deve trazer estratégias e agendas que garantam a continuidade das discussões para a transformação social. É o momento da implementação das diretrizes formuladas, debatidas e aprovadas no processo participativo (MMA, 2012).

O Projeto de Mobilização Social e Educação Ambiental é elemento de extrema importância no processo de implantação de Coleta Seletiva. Por meio dele será possível chegar aos moradores do município, mostrar a nova forma de atuação para a coleta dos resíduos gerados em cada domicílio, orientá-los para a correta segregação dos resíduos e seu acondicionamento para a coleta. A conscientização da população é muito importante para o sucesso das políticas ambientais e a educação ambiental pode levar a uma mudança no comportamento das pessoas.

**Figura 1:** Registro da primeira audiência pública sobre o Plano de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos do Município de Limeira do Oeste, MG.



**Figura 2:** Registro da reunião técnica informativa com os membros do comitê diretor, grupo de sustentação e outros para tratar sobre a PNRS e o PGIRS dos Municípios de União de Minas, Limeira do Oeste e Carneirinho, MG.



**Figura 3:** Registro da segunda audiência pública sobre o Plano de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos do Município de Limeira do Oeste, MG.



**Figura 4:** Registro da terceira audiência pública sobre o Plano de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos do Município de Limeira do Oeste, MG.



**Figura 5:** Registro da quarta audiência pública sobre o Plano de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos do Município de Limeira do Oeste, MG.



**Figura 6:** Oficina de reaproveitamento de óleo de cozinha utilizado na fabricação de sabão, cidade de Limeira do Oeste, MG.



**Figura 7:** Oficina de instruções a coleta seletiva a partir dos resíduos sólidos urbanos, cidade de Limeira do Oeste, MG.



**Figura 8:** Oficina de instruções na segregação dos resíduos da construção civil e de demolição, cidade de Limeira do Oeste, MG.




**Figura 9:** Oficina de instruções na preparação de adubo a partir de sobra de comida (matéria orgânica) dos resíduos domiciliares, cidade de Limeira do Oeste, MG.



# 3 CONCEITOS, ORIGENS E CLASSIFICAÇÕES

As conceituações apresentadas neste Plano são baseadas naquelas relacionadas no Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos do Consórcio Intermunicipal RIDES – Região Integrada de Desenvolvimento Sustentável (2015), fundamentadas nos instrumentos referentes ao tema.

Os resíduos sólidos ou “lixo”, comumente chamados assim pela maioria das populações foi, por muitos anos, até sua normatização pela Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, vigorada pela Norma Brasileira – NBR 10.004 de 2004, com uma nomenclatura genérica e sem muita definição. Em uma rápida consulta ao dicionário, podem-se encontrar vários conceitos e definições, entre eles: "lixo é tudo aquilo que não se quer mais e se joga fora; coisas inúteis, velhas e sem valor” (Dicionário Aurélio).

Embora já descrita no item4.7.1, é válido relembrar a classificação dos resíduos dada pela ABNT NBR 10004:2004:

- Resíduos classe I – Perigosos (inflamáveis, corrosivos, reativos, tóxicos ou patogênicos);
- Resíduos classe II – Não perigosos;
- Resíduos classe II A – Não inertes (podem ser biodegradáveis, combustíveis ou solúveis);
- Resíduos classe II B – Inertes (não têm nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade da água).

## 3.1 Resíduos sólidos domiciliares

Resíduos sólidos domiciliares são aqueles originários de atividades domésticas em residências urbanas. Nessa categoria estão inclusos os resíduos produzidos por pequenos estabelecimentos comerciais e empreendimentos de pequeno porte destinados à prestação de serviços (art. 13, da Lei 12.305/10). A constituição e o volume desse tipo de resíduo é bastante variável dependendo da localização geográfica, renda familiar e padrões de consumo da população.

Esse tipo de resíduo é composto por restos de alimentos, papel, plástico, vidro, metal, tecidos, entre outros. Entretanto, alguns materiais resultantes das atividades domésticas entram na classificação de resíduos perigosos, tais como pilhas e baterias, lâmpadas fluorescentes, medicamentos vencidos, etc.

## 3.2 Resíduos de limpeza urbana

Os resíduos de limpeza urbana são provenientes de varrição e recolhidos nas vias públicas decorrentes de ação humana ou da natureza. Sua composição é bastante variada podendo conter papel, plástico, vidro, metal, tecido, folhas, galhos, terra, madeira, restos de alimentos, animais mortos, detritos, etc. A quantidade e a composição desse tipo de resíduo, assim como os domiciliares, também sofrem influência de fatores sociais e econômicos que determinam níveis de educação e perfil de consumo da população, além do nível de arborização das vias públicas e das atividades locais como eventos culturais e tipo de comércio. De modo geral, são enquadrados na classificação IIA - Não Perigosos - Não Inertes.

## 3.3 Resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços

Os resíduos comerciais têm sua origem nos diversos estabelecimentos comerciais e de serviços, tais como "*shopping centers*", lojas, restaurantes, supermercados, bancos, sapatarias, bares, etc. São constituídos principalmente de papel, papelão, plásticos e embalagens diversas, restos alimentares e resíduos de higiene pessoal.

Em alguns municípios, já está em vigor a lei que determina que os grandes geradores de resíduos sólidos (aqueles que geram quantidade superiores a 100 litros de resíduos por dia) sejam responsáveis pela destinação desses resíduos. Para atender a essa legislação, os grandes geradores contratam empresas terceirizadas para fazerem a coleta, transporte e destinação dos resíduos gerados até o aterro sanitário.

## 3.4 Resíduos dos serviços públicos de saneamento básico

São os resíduos dessas atividades de saneamento básico, como em Estações de Tratamento de Água – ETA e, ainda, das Estações de Tratamento de Esgoto - ETE,que geram os lodos e demais resíduos oriundos do processo de tratamento, além de determinados líquidos e resíduos de equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornam inviável seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água.

## 3.5 Resíduos industriais

Resíduo sólido industrial é todo o material resultante de atividades industriais, cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgoto ou em corpos d`água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível. Estão incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água e aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição (Resolução CONAMA 313/02). Quando descartados de forma inadequada, esses resíduos podem oferecer sérios riscos ao meio ambiente e à saúde humana, contaminando águas e solo. Por essa razão, é essencial que a destinação de resíduos sólidos industriais seja executada de maneira correta.

Entre os resíduos industriais considerados perigosos estão: solventes usados, borra oleosa de processos de refino, produtos fora de especificação (tintas, matérias primas e produtos intermediários), eletrodos, EPIs contaminados, iodo galvânico, resíduo de areia misturado com óleo e água, estopas usadas, resíduos de caixa decantação, entre outros.

Um dos tratamentos utilizados é o processo térmico. Quando utilizado para destinação de resíduos contaminados por derivados de petróleo, como compostos orgânicos voláteis, semi-voláteis e hidrocarbonetos aromáticos polinucleares, eliminam os resíduos por meio da volatilização. Os gases resultantes são neutralizados e podem, então, ser lançados na atmosfera sem oferecer riscos. Todavia, alguns tipos de resíduos podem ser reutilizados ou reaproveitados, por exemplo o refugo das indústrias alimentícias, que são utilizados como ração animal. Por outro lado, as indústrias que geram resíduos compostos por material químico devem arcar com a responsabilidade da destinação ambientalmente correta dos seus rejeitos.

## 3.6 Resíduos de serviços de saúde

São os resíduos relacionados com o atendimento à saúde humana ou animal gerados pelos diversos estabelecimentos públicos e privados de saúde como: hospitais; clínicas; necrotérios, funerárias e atividades de embalsamamento; serviços de medicina legal; laboratórios; drogarias e farmácias (inclusive de manipulação); distribuidores de produtos farmacêuticos; importadores, distribuidores e produtores de materiais e controles para diagnóstico in vitro; unidades móveis de atendimento à saúde; serviços de acupuntura e tatuagem, entre outros similares; estabelecimentos de ensino e pesquisa da área da saúde; centros de controle de zoonoses (Resolução CONAMA nº 358/05). Esses resíduos requerem processos diferenciados em seu manejo, exigindo tratamento prévio à sua disposição final, devido a suas características que os classificam como resíduos de Classe I – Perigosos.

A Resolução CONAMA nº 358/05 ainda traz a seguinte classificação para esses resíduos:

- Grupo A: resíduos com possível presença de agentes biológicos que podem apresentar risco de infecção (culturas de micro-organismos, amostras biológicas, carcaças e peças anatômicas, entre outros);
- Grupo B: resíduos contendo substâncias químicas que podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente (reagentes para laboratórios, efluentes de processadores de imagem, resíduos que contenham metais pesados);
- Grupo C: materiais que contenham radionuclídeos em quantidades superiores aos limites de eliminação e para os quais a reutilização é imprópria ou não prevista (materiais de laboratórios de pesquisa e ensino na área de saúde, laboratórios de análises clínicas e serviços de medicina nuclear e radioterapia);
- Grupo D: resíduos que não apresentem risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente (papel higiênico, fraldas, absorventes, vestuário descartável, restos alimentares dos pacientes, etc);
- Grupo E: materiais perfurocortantes ou escarificantes (lâminas, agulhas, escalpes, ampolas de vidro, brocas, limas endodônticas, pontas diamantadas, lancetas, tubos capilares; micropipetas; lâminas e

lamínulas; espátulas; e todos os utensílios de vidro quebrados no laboratório e outros similares).

## 3.7 Resíduos da construção civil e de demolição

Os resíduos da construção civil são os materiais 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 (Art. 2º da Resolução CONAMA nº 307/02).

O CONAMA desenvolveu uma classificação especialmente para esse tipo de resíduo, a qual foi estabelecida na Resolução nº 307/02 e, posteriormente, complementada pelas Resoluções 348/04, 431/11 e 448/12:

- Classe A: resíduos recicláveis e reutilizáveis da construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem; resíduos da construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento e outros), argamassa e concreto; resíduos de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meios-fios etc) produzidas nos canteiros de obras;
- Classe B: resíduos recicláveis, também produto da construção civil, para outras destinações, compostos por plásticos, papel, metais, vidros, madeiras e gesso;
- Classe C: resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem ou recuperação;
- Classe D: resíduos perigosos como tintas, solventes, óleos e outros, ou aqueles contaminados ou prejudiciais à saúde oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros, bem como telhas e demais materiais que contenham amianto ou outros produtos nocivos à saúde.

## 3.8 Resíduos das atividades agrossilvipastoris

Os resíduos agrossilvipastoris são aqueles gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades. O setor agrossilvopastoril compreende as atividades agrícolas, pecuárias, florestais e da agroindústria associada a elas (Deliberação Normativa COPAM nº 74/04).

Um dos problemas atuais na agropecuária e agroindústria associada é a geração de resíduos e seu destino. Os resíduos gerados nestas atividades podem causar impactos ao meio ambiente, caso não sejam devidamente tratados, devido a grande quantidade produzida e a lenta degradabilidade. Além disso, há casos de geração de subprodutos de efeitos tóxicos e cumulativos.

Dentre os resíduos sólidos agrossilvopastoris, os resíduos orgânicos podem ser aproveitados por seu potencial energético de biomassa, como o bagaço e a torta de filtro da cana-de-açúcar e restos de madeira. Em relação a esta última, existe um potencial acentuado de periculosidade por causa das madeiras tratadas com produtos tóxicos como conservantes, vernizes e tintas durante o beneficiamento ou no pós-consumo. Já os resíduos inorgânicos, tais como as embalagens de agrotóxicos (já tratadas no item 5.6.6), fertilizantes e insumos farmacêuticos veterinários (medicamentos, vacinas, parasiticidas) apresentam riscos de contaminação ambiental do solo e da água, bem como de animais e seres humanos. Dos resíduos citados, apenas as embalagens de agrotóxicos possuem regulamentação para o destino das embalagens vazias pelo sistema de logística reversa.

## 3.9 Resíduos de serviços de transporte

São aqueles originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários, ferroviários e passagens de fronteira. As empresas que operam nestes terminais são as responsáveis por estes resíduos e devem elaborar planos de gerenciamento adequados (Lei 12.305/2010).

Os resíduos dos serviços de transporte podem conter agentes patológicos e, em função disso, disseminarem doenças entre cidades, estados e países, principalmente

através de restos de alimentos, produtos de higiene e de uso pessoal. Esses resíduos poderão ser reciclados, incinerados ou enviados para aterros sanitários adequados.

Outros tipos de resíduos gerados por este setor incluem: pneus, óleos lubrificantes, filtros de óleo, tonners e cartuchos de impressão e eletroeletrônicos, papel, plástico, madeira, carcaças de carros, trens e embarcações entre outros que podem ser considerados perigosos.

## 3.10 Resíduos de mineração

O setor de mineração tem grande importância social e econômica para o país através da geração de milhares de empregos associados à atividade que está na base de várias cadeias produtivas. No entanto, as atividades de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios produz resíduos que demandam destinação adequada.

Os rejeitos da mineração vão depender do tipo de mineral que está sendo explorado. Em geral, a mineração gera dois tipos de resíduos: resíduos sólidos de extração (estéril) e resíduos do tratamento/beneficiamento (rejeitos). Estes resíduos podem constituir pilhas de minérios pobres, estéreis, rochas, sedimentos, solos, aparas e lamas das serrarias de mármore e granito. Também são resíduos de mineração as polpas de decantação de efluentes, as sobras da mineração artesanal em região de garimpos e finos e ultrafinos – partículas – não aproveitados no beneficiamento. Os outros resíduos resultantes da mineração são os efluentes das estações de tratamento, os pneus, as baterias utilizadas nos veículos e maquinários, além de sucatas e resíduos de óleo em geral.

A partir de 2010, no que se refere aos depósitos de estéril, assim como nos projetos de barragens de rejeitos, a legislação estabelecida contribuiu para a adoção de critérios técnicos de segurança e prevenção de impactos ambientais. A redução dos depósitos também vem sendo realizada como prática de utilização de parte do estéril na recuperação de voçorocas e preenchimento de cavas exauridas de minas.

## 3.11 Resíduos volumosos

Os resíduos volumosos são constituídos por material volumoso descartado por domicílios, estabelecimentos comerciais ou de serviços não coletados pelo sistema de recolhimento domiciliar convencional. São compostos por por peças de grandes dimensões como móveis, colchões e equipamentos domésticos inservíveis, grandes embalagens, peças de madeira ou semelhantes, peças metálicas (fiação, chapas metálicas, ferragens etc.), resíduos de podas e outros resíduos de origem não industrial.

Esses resíduos também são classificados como classe IIA - Não Perigosos - Não Inertes. Não se inclui nesta categoria os resíduos eletroeletrônicos, que deverão seguir diretrizes específicas (Deliberação Normativa COPAM nº 155/10).

## 3.12 Resíduos provenientes da limpeza do sistema de drenagem

A produção de resíduos sólidos no meio urbano pode trazer prejuízos para as infraestruturas, particularmente aos sistemas de drenagem urbana. Os principais efeitos do acúmulo de resíduos nesses locais são a obstrução do sistema de drenagem com aumento da frequência de inundações e perdas econômicas e a degradação ambiental dos sistemas hídricos por resíduos que apresentam longo tempo de permanência no ambiente.

Esses resíduos são compostos por sedimentos naturais, restos de vegetação e materiais diversos irregularmente lançados no ambiente (resíduos da construção civil, domiciliares, volumosos, pneumáticos inservíveis e outros). Embora classificados como Classe II-A: Não Perigosos - Não Inertes, o depósito desses resíduos promovem assoreamento e poluição dos rios, entupimento dos canais, galerias, bocas de lobo e bueiros e favorecem os alagamentos e a proliferação de vetores.

## 3.13 Resíduos especiais

Nessa categoria serão abordados os resíduos classificados como Classe I – Perigosos, assim definidos por apresentarem alguma das características de periculosidade descritas na ABNT 10004:2004: inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade ou patogenicidade. Esse tipo de resíduo demanda cuidados

especiais em seu manuseio, acondicionamento, estocagem, transporte e disposição final por poderem causar riscos ao meio ambiente e à saúde pública.

### *3.13.1 Pilhas e baterias*

Pilhas e baterias são objetos que transformam energia química em energia elétrica e podem ser divididas em primárias (descartáveis) e secundárias (recarregáveis).

A Resolução CONAMA nº 401/08 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. De acordo com esta Resolução, as pilhas e baterias que contenham essas substâncias deverão ser entregues pelos usuários aos estabelecimentos que as comercializam ou à rede de assistência técnica autorizada para repasse aos fabricantes ou importadores. Estes, por sua vez, devem adotar procedimentos de reutilização, reciclagem, tratamento ou disposição final ambientalmente adequada. A Resolução ainda determina que os estabelecimentos de venda de pilhas e baterias devem, obrigatoriamente, conter pontos de recolhimento adequados.

Para esse tipo de resíduo é não é permitido: o lançamento a céu aberto, em áreas urbanas ou rurais, ou em aterro não licenciado; a queima a céu aberto ou incineração em instalações e equipamentos não licenciados; o lançamento em corpos d'água, praias, manguezais, pântanos, terrenos baldios, poços ou cacimbas, cavidades subterrâneas, redes de drenagem de águas pluviais, esgotos, ou redes de eletricidade ou telefone, mesmo que abandonadas, ou em áreas sujeitas à inundação.

### *3.13.2 Lâmpadas fluorescentes*

Devido a sua alta economia de energia elétrica, as lâmpadas fluorescentes passaram a substituir as incandescentes em diversos países. Todavia, elas podem contribuir de forma significativa para a contaminação do meio ambiente por conterem em sua composição substâncias químicas perigosas, como metais pesados.

A lâmpada fluorescente é composta por mercúrio (Hg), um metal pesado altamente tóxico. Quando liberado no meio ambiente, o mercúrio pode contaminar a água, o solo e o ar, além de ameaçar a saúde da população por possuir efeito cumulativo nos organismos vivos. A intoxicação por mercúrio pode afetar vários órgãos e levar a problemas neurológicos graves. Por esse motivo, essas lâmpadas são classificadas como resíduos Classe I - Perigosos.

Atualmente, existe tecnologia disponível para descontaminar e reciclar quase todos os subprodutos das lâmpadas. Através da Política Nacional de Resíduos Sólidos, instituída pela *Lei nº* 12.305/10, os fabricantes de lâmpadas são obrigados a implantarem o sistema de logística reversa para as lâmpadas seguidos de destinação final ambientalmente adequada.

### *3.13.3 Óleos lubrificantes*

O uso prolongado de um óleo lubrificante resulta na sua deterioração parcial com a formação de compostos como ácidos orgânicos, compostos aromáticos polinucleares "potencialmente carcinogênicos", resinas e lacas, ocorrendo também contaminações acidentais ou propositais. A combustão de óleos lubrificantes usados pode gerar gases residuais nocivos ao meio ambiente e o seu descarte no solo ou cursos d'água gera graves danos ambientais, razão pela qual é proibido (Resolução CONAMA nº 9/93).

A ABNT NBR 10004:2004 classifica o óleo lubrificante usado ou contaminado como perigoso por apresentar toxicidade. Por conta disso, todo óleo lubrificante usado ou contaminado deverá ser recolhido, coletado e ter destinação final de modo que não afete negativamente o meio ambiente. O óleo coletado deverá ser destinado à reciclagem por meio do processo de refino. Desse modo, cabe ao produtor, ao importador e ao revendedor de óleos lubrificantes, bem como ao gerador do óleo usado, a responsabilidade pelo recolhimento e destinação do mesmo. Além disso, o produtor e o importador de óleo lubrificante deverão coletar e dar a destinação final ao produto de forma proporcional ao volume total comercializado (Resolução CONAMA nº 362/05).

Os geradores de óleos usados devem: recolher o óleo usado de forma segura, em lugar acessível à coleta, em recipientes adequados e resistentes a vazamentos; adotar as

medidas necessárias para evitar que este óleo se misture com produtos químicos, combustíveis, solventes e outras substâncias que inviabilizem a reciclagem; encaminhar os óleos usados somente para pontos de recolhimento autorizados; fornecer informações aos coletores sobre os possíveis contaminantes; manter os registros de compra de óleo lubrificante e alienação de óleo usado ou contaminado disponíveis para fiscalização por 05 anos.

### *3.13.4 Óleos de uso culinário*

O óleo empregado em frituras sofre deterioração rápida pela elevada temperatura a que é submetido com alteração de suas características físicas e químicas. Apesar de ser considerado da Classe II-A: Não Perigosos - Não Inertes, quando descartado de forma inadequada, gera prejuízos tanto ambientais quanto econômicos. Além de causar mau cheiro, por se tratar de matéria orgânica, o óleo aumenta as dificuldades de tratamento de esgoto porque se aglomera com outros resíduos e a sua incrustação nas paredes da tubulação, assim como a retenção de resíduos sólidos provoca obstrução das redes coletoras. Somada à necessidade de equipamentos e produtos especiais, a interrupção da passagem do esgoto pode provocar refluxo para o interior dos imóveis ou a infiltração no solo, contaminando o lençol freático.

Os óleos, em geral, são produtos de difícil degradação no meio ambiente, pois não são solúveis nem miscíveis em água. Esse resíduo forma uma camada densa na superfície da água produzindo uma barreira física contra a entrada de luz e oxigenação, impedindo a respiração e a fotossíntese dos organismos aquáticos. Se descartado diretamente no solo, o óleo vegetal promove impermeabilização, o que prejudica a absorção de nutrientes, água e oxigênio pela fauna e flora desse ambiente.

Em virtude de todos esses problemas, a destinação mais adequada para o óleo de cozinha é a reciclagem. Esse produto pode ser empregado para a produção de resina para tintas e vernizes, sabão, detergente, glicerina, ração para animais, biodiesel, lubrificantes, etc, de forma a reduzir seus impactos ambientais.

### *3.13.5 Pneumáticos*

Resíduos pneumáticos inservíveis são aqueles para os quais não há possibilidade de reaproveitamento para uso veicular e nem para processos de reforma, tais como recapagem, recauchutagem e remodelagem (Resolução CONAMA nº 258/99). Esse material é composto basicamente por borracha, aço e tecido de náilon ou poliéster.

Classificados no grupo de resíduos Classe IIA: Não Perigosos - Não Inertes, os pneus geram impactos sobre o meio ambiente e a saúde pública. Os pneus não são biodegradáveis e, portanto, constituem resíduos de difícil eliminação. O descarte inadequado desse material pode causar a diminuição da profundidade dos rios favorecendo enchentes e alagamentos, acúmulo de água e formação de abrigo para vetores de várias doenças (mosquitos e ratos) e risco de incêndio decorrente da queima. A queima a céu aberto contamina o ar com uma fumaça altamente tóxica composta de carbono e dióxido de enxofre, além de poluir o solo por liberar grande quantidade de óleo que se infiltra e contamina o lençol freático.

Segundo a Lei 12.305/10, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de pneus são obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos.

Os resíduos provenientes de pneumáticos inservíveis, assim como os próprios pneus, ainda podem ser utilizados para diversas finalidades citadas no Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Pneumáticos (Belo Horizonte, 2009), tais como:

- contenção e proteção de encostas;
- artefatos e artesanatos de borracha, promovendo inclusão social e geração de renda;
- produção asfalto ecológico, como agregados em pavimento asfáltico;
- coprocessamento: devido ao alto poder calorífico pode ser usado como combustível em fornos nas indústrias cimenteiras, de acordo com regulamentação específica;
- construção civil, na composição de blocos de concreto;

- pirólise: processo químico de decomposição na presença de calor e ausência de oxigênio no qual os principais componentes químicos são separados.

### *3.13.6 Embalagens de agrotóxicos e produtos veterinários*

A destinação inadequada das embalagens vazias de agrotóxicos e afins causam danos ao meio ambiente e à saúde humana e animal. Elas são fontes de contaminação da água que abastece propriedades rurais e cidades e algumas pessoas ainda reutilizam-nas para armazenar alimentos e ração para animais. No solo, os componentes dos agrotóxicos, que podem conter metais pesados ou elementos químicos nocivos ao meio ambiente, infiltram causando contaminação do lençol freático.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos diz que agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem constitua resíduo perigoso, devem obedecer ao sistema de logística reversa. Tal sistema seguirá o disposto na Lei Federal nº 7.802/89 e no Decreto Federal nº 4.074/02.

Os estabelecimentos comerciais, postos e centrais de recebimento são os locais onde o usuário deve devolver as embalagens vazias de agrotóxicos e produtos veterinários. Esses locais são considerados empreendimentos potencialmente poluidores, por isso a sua localização, construção, instalação, modificação e operação dependerá de licenciamento do órgão ambiental competente (Resolução CONAMA nº 334/03).

É de responsabilidade dos comerciantes adequar as suas instalações e planejar formas de facilitar a devolução das embalagens pelos usuários. Além de indicar na nota fiscal o local de devolução, também deve orientá-los sobre os procedimentos corretos no manejo das embalagens pós-consumo. Já os fabricantes estão encarregados de dar o destino final adequado a elas. Os consumidores estão incumbidos de devolver as embalagens vazias aos comerciantes que possuam instalações adequadas ao recebimento e armazenamento temporário. Ao consumidor também é atribuído o dever de armazenar as embalagens adequadamente em sua propriedade, em local seco, arejado e separado de alimentos e rações, bem como guardar as notas fiscais de compra e comprovantes de devolução.

Após a instauração da Lei Federal de nº 9.974/00, que disciplina o recolhimento e destinação final das embalagens de agrotóxicos, foi criado o Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias (INPEV). O INPEV é uma entidade sem fins lucrativos criada para possibilitar a destinação final adequada de embalagens vazias de agrotóxicos no Brasil. O Instituto também apóia e orienta a indústria, canais de distribuição e agricultores no cumprimento da legislação, além de promover a educação ambiental referente ao uso e reciclagem de embalagens de produtos agropecuários.

### *3.13.7 Eletroeletrônicos e seus componentes*

Resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos (REEE) são definidos como componentes e materiais consumíveis necessários para o pleno funcionamento dos equipamentos elétricos e/ou eletrônicos que estejam obsoletos ou inservíveis. Estes resíduos têm em sua composição metais perigosos e de difícil degradação que podem ser causadores de graves problemas ambientais, caso sejam descartados de modo incorreto.

Comumente denominados de lixo eletrônico ou *e-trash*, os resíduos eletroeletrônicos são compostos por televisores, monitores, aparelhos de telefonia móvel e fixa, *tablets*, computadores, mouses, teclados, impressoras, estabilizadores, fios e cabos, servomotores, etc. Esses objetos são constituídos de materiais que podem ser reciclados e de elevado valor comercial, porém possuem substâncias tóxicas, tais como mercúrio, chumbo e cádmio. Quando os equipamentos eletroeletrônicos são descartados inadequadamente, esses elementos tóxicos são liberados e penetram no solo, contaminando lençóis freáticos e, consequentemente, animais e seres humanos.

A destinação final desse tipo de resíduo constitui responsabilidade solidária entre as empresas que produzem, comercializam ou importam produtos e componentes eletroeletrônicos. Assim, também deve atender ao sistema de logística reversa previsto na Política Nacional de Resíduos Sólidos seguindo os princípios de reutilização, reaproveitamento, reciclagem, tratamento e disposição final ambientalmente adequada dos materiais que forem considerados rejeitos.

### *3.13.8 Resíduos radioativos*

São resíduos radioativos quaisquer materiais resultantes de atividades humanas que contenham radionuclídeos em quantidades superiores aos limites de isenção especificados nas normas da Comissão Nacional de Energia Nuclear-CNEN e para os quais a reutilização é imprópria ou não prevista (Resolução CONAMA nº 24/94).

O gerenciamento desses rejeitos desde o manejo, tratamento até a destinação final está sob responsabilidade do Governo Federal, uma vez que a Comissão Nacional de Energia Nuclear – CNEN é vinculada ao Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações. A CNEN é o órgão superior de planejamento, orientação, supervisão e fiscalização, o qual estabelece normas e regulamentos em radioproteção e é responsável por regular, licenciar e fiscalizar a produção e o uso da energia nuclear no Brasil.

Classificados como Classe I – Perigosos, devido a propriedades inflamáveis, corrosivas e tóxicas, os resíduos radioativos são compostos por materiais radioativos ou contaminados com radionuclídeos provenientes, geralmente, de laboratórios de pesquisa, laboratórios de análises clínicas e serviços de Medicina Nuclear. Desse modo, são formados basicamente por seringas, papel absorvente, frascos, ponteiras para pipeta, microplacas, luvas, membranas de nitrocelulose, géis radioativos, etc.

A radiação presente nesses resíduos é altamente perigosa pela grande capacidade de contaminação e pelo fato de ser altamente tóxica e cancerígena, mesmo em doses mínimas. Não existem técnicas de reciclagem ou reaproveitamento dos resíduos radioativos, o que os coloca na categoria de rejeitos. Eles devem ser segregados de acordo com a natureza física do material e do radionuclídeo e o tempo necessário para atingir o limite de eliminação, conforme a norma NE - 6.05 da CNEN. Os rejeitos radioativos não podem ser considerados resíduos até que seja decorrido o tempo de decaimento necessário ao atingimento do limite de eliminação (RDC ANVISA nº 306/04).

Os rejeitos radioativos sólidos devem ser acondicionados em recipientes de material rígido, forrados internamente com saco plástico resistente e devidamente identificados (RDC ANVISA nº 306/04). O material perfurocortante deve ser descartado separadamente em recipientes estanques, rígidos, com tampa e devidamente

identificados, sendo proibido o esvaziamento dos mesmos para o seu reaproveitamento. Os resíduos devem ser armazenados pelo gerador em tambores ou caixas de aço, após a devida classificação e respectiva identificação até que possam ser enviados aos institutos da CNEN para o tratamento. Os grandes geradores devem dispor de câmaras de decaimento para esse fim.

### *3.13.9 Resíduos de açougue (ossada, couro) e animais domésticos mortos*

As carcaças são consideradas resíduos sólidos classificados como Grupo A, de acordo com a Resolução CONAMA nº 5/93: aqueles que apresentam risco potencial à saúde pública e ao meio ambiente devido à possível presença de agentes biológicos.

Animais mortos e carcaças condenadas pela inspeção sanitária devem ser dispostos ou tratados de forma a garantir a destruição de todos os organismos patogênicos. Elas são consideradas de alto risco e devem ser processadas em graxarias inspecionadas e autorizadas para efetuar a esterilização destes materiais. O gerenciamento desses resíduos pode ser inviável, principalmente para pequenas empresas, por falta de recursos e de estrutura para o processamento interno dos resíduos. Outro aspecto relativo aos resíduos de animais mortos é que são altamente putrescíveis, causando odores desagradáveis se não processados rapidamente.

Alguns resíduos sólidos gerados nas operações auxiliares também precisam ser considerados e adequadamente gerenciados para minimizar seus possíveis impactos ambientais. Pode-se destacar os resíduos da estação de tratamento de água (lodos e material retido em filtros), resíduos da estação de tratamento de efluentes líquidos (material flotado e material sedimentado), cinzas das caldeiras, resíduos de manutenção (solventes e óleos lubrificantes usados, resíduos de tintas, metais e sucatas metálicas), materiais impregnados com solventes/óleos/graxas/tintas (estopas, panos, papéis) e outros como embalagens, insumos e produtos danificados e pallets das áreas de almoxarifado e expedição. As graxarias praticamente não geram resíduos sólidos em seus processos produtivos, já que eventuais perdas residuais são reincorporadas no processo (reuso interno).

O manejo, armazenamento e a disposição inadequados, tanto dos resíduos principais da produção quanto dos resíduos secundários (por exemplo, em áreas

descobertas, sobre o solo sem proteção ou sem dispositivos de contenção de líquidos) podem contaminar o solo e as águas superficiais e subterrâneas, tornando-os impróprios para o uso, bem como gerar problemas de saúde pública.

Para os animais domésticos mortos verifica-se um problema semelhante, uma vez que se for depositado diretamente no solo, libera resíduos biológicos que podem poluir o meio ambiente. Nesses casos, a Embrapa recomenda algumas práticas como a compostagem, a compostagem acelerada, a biodigestão anaeróbia, a desidratação e a incineração. Para animais abatidos é recomendada a reciclagem industrial de carcaças para a produção de farinhas, gorduras, fertilizantes e outros coprodutos de valor agregado. No entanto, esses procedimentos necessitam de validação e regulamentação para que possam ser indicados oficialmente pelos órgãos reguladores.

# 4 LEGISLAÇÃO PERTINENTE

A elaboração do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Município de Limeira do Oeste, MG buscou seguir os preceitos das principais leis do ordenamento jurídico brasileiro relativas ao assunto objetivando reunir informações sobre a legislação que trata dos sistemas de gerenciamento de resíduos sólidos. A legislação pertinente envolve aspectos jurídicos e práticos da coleta, coleta seletiva, recuperação e reciclagem de materiais, transporte de resíduos e, finalmente, a destinação e disposição final dos resíduos sólidos de maneira correta. Além disso, abrange a dimensão da educação ambiental e o exercício da cidadania como mecanismos fundamentais do equilíbrio entre sociedade e meio ambiente.

Os instrumentos normativos relacionados aos temas abordados utilizados para embasar e orientar os trabalhos seguem descritos.

## 4.1 Lei federal nº 9.795 de 27 de abril de 1999

"Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências".

Esta lei afirma a importância da incorporação da educação ambiental em instituições e organizações e aponta as diretrizes para a Política Nacional de Educação Ambiental, formando o pilar para o início e manutenção de mudanças na área do meio ambiente e da sustentabilidade. Nos termos dessa lei, a educação ambiental é determinada por 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 e sua sustentabilidade. Assim, a educação ambiental deve estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal (arts. 1º e 2º, da Lei nº 9.795/99).

A referida legislação estabelece que todos têm direito à educação ambiental cabendo ao poder público incluí-la em todos os níveis de escolaridade das redes de ensino e promover o engajamento da sociedade na conservação, recuperação e melhoria do meio ambiente. Além disso, indica que as instituições e órgãos voltados à educação, bem como aqueles integrantes do Sistema Nacional do Meio Ambiente, os meios de

comunicação, as empresas públicas e privadas e a sociedade são responsáveis por garantir que cheguem – a todos – informações, práticas educativas e ações de educação ambiental. Desse modo, visa uma ampla participação na construção de valores, atitudes e habilidades para a identificação e solução de problemas ambientais voltados à qualidade de vida e sustentabilidade (art. 3º, da Lei 9.795/99).

No Art. 4º dessa norma são elencados os princípios básicos da educação ambiental: o enfoque humanista, holístico, democrático e participativo; a concepção do meio ambiente considerando a interdependência entre meio natural, socioeconômico e cultural, sob o enfoque da sustentabilidade; o pluralismo de ideias e concepções pedagógicas, na perspectiva da inter, multi e transdisciplinaridade; a vinculação entre ética, educação, trabalho e práticas sociais; a garantia de continuidade e permanência do processo educativo com permanente avaliação crítica do mesmo; a abordagem articulada das questões ambientais locais, regionais, nacionais e globais; o reconhecimento e o respeito à pluralidade e à diversidade individual e cultural.

Essa lei ainda traz como objetivos da educação ambiental: desenvolvimento de compreensão integrada do meio ambiente envolvendo aspectos ecológicos, psicológicos, legais, políticos, sociais, econômicos, científicos, culturais e éticos; a garantia de democratização das informações ambientais; o estímulo e o fortalecimento de consciência crítica sobre a problemática ambiental e social; o incentivo à participação individual e coletiva na preservação do equilíbrio do meio ambiente tornando a defesa da qualidade ambiental um exercício da cidadania; o estímulo à cooperação entre as diversas regiões do País com vistas à construção de uma sociedade ambientalmente equilibrada, fundada nos princípios da liberdade, igualdade, solidariedade, democracia, justiça social, responsabilidade e sustentabilidade; o fomento e o fortalecimento da integração com a ciência e a tecnologia; o fortalecimento da cidadania, autodeterminação e solidariedade (art. 5º, da Lei 9.795/99).

Além disso, a lei determina um caráter de não-transitoriedade, ou seja, determina a permanência de sua implementação nos sistemas de ensino e incluindo também o ambiente organizacional. A esse respeito, a legislação expandiu para os treinamentos em empresas o dever de incluir o assunto da educação ambiental, especialmente nas empresas que afetam o meio ambiente.

A lei institui a Política Nacional de Educação Ambiental e descreve ações que devem ser desenvolvidas nas diversas instituições e órgãos, públicos e privados, considerando quatro linhas de atuação inter-relacionadas. Estas linhas envolvem a capacitação de recursos humanos, o desenvolvimento de estudos, pesquisas e experimentações, a produção e divulgação de material educativo, assim como acompanhamento e avaliação das atividades implementadas. Nesse sentido, objetiva-se ampliar a Educação Ambiental e integrá-la em todos os níveis e modalidades de ensino e treinamentos, formais e não formais (art. 8º, da Lei 9.795/99).

## 4.2 Lei federal nº 11.107 de 06 de abril de 2005

"Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providencias".

Esta lei estabelece normas para a contratação de consórcios públicos pela União, Estados, Distrito Federal e Municípios a fim de cumprir objetivos de interesse comum. Tais consórcios constituirão associações públicas ou pessoas jurídicas de direito privado dos quais a União participará somente mediante a participação de todos os Estados dos quais façam parte os Municípios consorciados (art.1º, §§ 1º a 3º, da Lei 11.107/05).

Os consorciados serão responsáveis pela definição dos objetivos do consórcio respeitando-se os limites constitucionais. Dessa forma, poderão firmar convênios, contratos, acordos de qualquer natureza, receber auxílios, contribuições e subvenções, sociais ou econômicas de outras entidades e órgãos do governo. Consórcios de direito público ainda podem promover desapropriações e instituir servidões mediante declaração de utilidade ou necessidade pública, ou interesse social, manifestada pelo Poder Público. Além disso, poderão emitir documentos de cobrança e efetuar arrecadação de tarifas pela prestação de serviços ou pelo uso de bens públicos administrados por eles ou pelo ente da Federação consorciado (art. 2º, § 1º, I e III, e § 2º, da Lei 11.107/05).

De acordo com a lei, constituem cláusulas necessárias do protocolo de intenções aquelas que estabeleçam: a denominação, a finalidade, o prazo de duração e a sede do consórcio; a identificação dos entes da Federação consorciados; a indicação da área de atuação do consórcio; a previsão de que o consórcio público não possui fins

econômicos; os critérios para autorizar o consórcio público a representar os entes da Federação consorciados perante outras esferas do governo em assuntos de interesse comum (art. 4º, I a V, da Lei 11.107/05). Outros itens indispensáveis são as normas para convocação de assembléia geral, incluindo a elaboração, aprovação e modificação dos estatutos do consórcio público, a previsão de que a assembléia geral é a instância máxima do consórcio público e o número de votos para as suas deliberações, a forma de eleição e duração do mandato do representante legal (obrigatoriamente um chefe do poder executivo de ente da Federação consorciado), bem como os serviços públicos objeto da gestão associada e a área em que serão prestados (art. 4º, VI a VIII, da Lei 11.107/05).

## 4.3 Lei federal nº 11.445 de 05 de janeiro de 2007

"Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as leis nº6.766, de 19 de dezembro 1979, nº 8.036, de 11 de maio de 1990, nº 8.666 de 21 de junho de 1993, nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a lei nº6.528, de 11 de maio de 1978 e dá outras providências".

Esta lei define saneamento básico como o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais. Porém, determina que os recursos hídricos não integram os serviços públicos de saneamento básico. A sua utilização na prestação de serviços públicos de saneamento é sujeita a outorga de direito de uso, nos termos da lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997, de seus regulamentos e das legislações estaduais (art. 3º, I, a, b, c, d, II a VIII; 4º, § único, da Lei 11.445/07).

Nesta lei são estabelecidas diretrizes nacionais para o saneamento básico e para a política federal de saneamento básico tendo como princípios fundamentais: a universalização do acesso; a integralidade (conjunto de atividades e componentes dos serviços de saneamento básico acessível à população de acordo com suas necessidades); o abastecimento de água, esgoto sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos adequados à saúde pública e à proteção do meio ambiente; disponibilização de sistema de drenagem e manejo das águas pluviais, nas áreas urbanas; uso de tecnologias

considerando a capacidade de pagamento dos usuários; processos decisórios institucionalizados e transparentes com eficiência e sustentabilidade econômica. Ainda dentro desses princípios, destaca-se o controle social, a segurança e qualidade, integração de infraestrutura e serviços com a gestão eficiente dos recursos hídricos; articulação com as políticas de desenvolvimento urbano e regional e políticas de desenvolvimento social voltadas para a melhoria da qualidade de vida, para as quais o saneamento básico seja fator determinante (arts. 1º e 2º, da Lei 11.445/07).

A lei prevê também que a prestação de serviços públicos de saneamento básico deverá seguir um planejamento. O plano deverá contemplar: I - diagnóstico da situação, utilizando indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos e apontando as causas das deficiências detectadas; II - objetivos e metas de curto, médio e longo prazos para a universalização, observando a compatibilidade com os demais planos setoriais; III - programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas; IV - ações para emergências e contingências; V - mecanismos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas (art. 19º, da Lei 11.445/07).

## 4.4 Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA

O manejo de resíduos sólidos deve atender às exigências do CONAMA, um órgão consultivo e deliberativo do Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA), instituído pela Lei 6.938/81, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, regulamentada pelo Decreto 99.274/90.

Algumas das resoluções do CONAMA que tratam especificamente de resíduos sólidos são as seguintes:

- Resolução nº 6, de 19 de setembro de 1991: "Dispõe sobre o tratamento de resíduos sólidos provenientes de estabelecimentos de saúde, portos e aeroportos";
- Resolução nº 5, de 05 de agosto de 1993: "Dispõe sobre o gerenciamento de resíduos sólidos gerados nos portos, aeroportos, terminais ferroviários e rodoviários" (alterada pela Resolução nº 358, de 2005);
- Resolução nº 237, de 19 de dezembro de 1997: "Dispõe sobre licenciamento ambiental; competência da União, Estados e Municípios; listagem

de atividades sujeitas ao licenciamento; estudos ambientais, estudo de impacto ambiental e relatório de impacto ambiental";

- Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002: "Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil";
- Resolução nº 313, de 29 de outubro de 2002: "Dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais";
- Resolução nº 308, de 21 de março de 2002: "Licenciamento Ambiental de sistemas de disposição final dos resíduos sólidos urbanos gerados em municípios de pequeno porte" (revogada pela Resolução nº 404, de 2008);
- Resolução nº 358, de 29 de abril de 2005: "Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências";
- Resolução nº 404, de 11 de novembro de 2008: "Estabelece critérios e diretrizes para o licenciamento ambiental de aterro sanitário de pequeno porte de resíduos sólidos urbanos".

### *4.4.1 Resolução do CONAMA nº 404 de 11 de novembro de 2008*

"Estabelece critérios e diretrizes para o licenciamento ambiental de aterro sanitário de pequeno porte de resíduos sólidos urbanos".

A Resolução 404 revoga a Resolução 308/02. Ela destina-se a aterros que recebam até 20 toneladas diárias de resíduos sólidos urbanos, para os quais é dispensada a apresentação de EIA/RIMA, se não houver degradação do meio ambiente (arts. 1º e 2º, RC 404/08).

Nesses aterros, considerados de pequeno porte, é aceita a disposição de resíduos sólidos domiciliares, de serviços de limpeza urbana, de serviços de saúde e os resíduos provenientes de pequenos estabelecimentos comerciais, industriais e de prestação de serviços, desde que não sejam perigosos e possuam características similares aos gerados em domicílios. São classificados como perigosos resíduos com propriedades inflamáveis, corrosivas, reativas, tóxicas, carcinogênicas, teratogênicas, mutagênicas e perfurocortantes que apresentem risco à saúde pública e ao meio ambiente, bem como os resíduos da construção civil, os provenientes de atividades agrosilvopastoris, dos serviços de transportes, de mineração e de saúde classificados na RDC Anvisa 306/2004

e Resolução CONAMA nº 385/05 com exigência de destinação especial (art. 3º, RC 404/08).

O Art. 4º determina que, para o licenciamento ambiental dos aterros sanitários de pequeno porte, várias exigências devem ser cumpridas, tais como:

- vias de acesso ao local com boas condições de tráfego ao longo de todo o ano;
- respeito às distâncias mínimas estabelecidas na legislação ambiental e normas técnicas;
- uso de áreas com características hidrogeológicas, geográficas e geotécnicas adequadas, comprovadas por estudos específicos e que garantam a implantação de empreendimentos com vida útil superior a 15 anos;
- uso de áreas que atendam a legislação municipal de Uso e Ocupação do Solo, atendendo ao disposto no art. 5º e 10 da Resolução CONAMA nº 237, de 19 de dezembro de 1997, com preferência às antropizadas e com baixo potencial de urbanização e valorização imobiliária;
- impossibilidade de utilização de áreas consideradas de risco, como as suscetíveis a erosões, e de áreas ambientalmente sensíveis e de vulnerabilidade ambiental, como as sujeitas a inundações;
- descrição da população beneficiada e caracterização qualitativa e quantitativa dos resíduos a serem dispostos no aterro;
- capacidade operacional proposta para o empreendimento, bem como plano de operação, acompanhamento e controle;
- caracterização do local e indicação de métodos para a prevenção e minimização dos impactos ambientais;
- apresentação dos estudos ambientais, incluindo projeto do aterro proposto, acompanhados de anotação de responsabilidade técnica;
- apresentação de programa de educação ambiental baseado nos princípios da redução, reutilização e reciclagem de resíduos sólidos urbanos, a ser executado concomitantemente à implantação do aterro;
- apresentação de projeto de encerramento, recuperação, monitoramento e utilização da área degradada anteriormente pela deposição de resíduos com cronograma de execução;

- plano de encerramento, recuperação, monitoramento e uso futuro previsto para a área do aterro sanitário a ser licenciado;
- apresentação de plano de gestão integrada de resíduos sólidos urbanos ou compromisso de elaboração, nos termos da Lei Federal nº 11.445/2007.

### *4.4.2 Lei Estadual – Minas Gerais nº 18.031 de 12 de janeiro de 2009*

"Dispõe sobre a política estadual de resíduos sólidos".

Em nível estadual, as ações devem estar amparadas por essa lei que trata do manejo de resíduos sólidos, agregando a separação, reutilização, reaproveitamento, armazenagem e a destinação adequada. Resíduos sólidos radioativos ou resultantes de pesquisas e atividades com organismos geneticamente modificados serão regidos por legislação específica (art. 3º, Lei 18.031/09).

Para fins de normatização, o Art. 4º da lei apresenta algumas definições importantes para o entendimento de sua aplicabilidade e fundamentais para a elaboração do presente plano:

- ciclo de vida do produto: as etapas que envolvem a concepção do produto, a obtenção de matérias-primas e insumos, o processo produtivo, o consumo e a destinação dos resíduos;
- avaliação do ciclo de vida do produto: o estudo dos impactos causados à saúde humana e ao meio ambiente durante o ciclo de vida do produto;
- logística reversa: o conjunto de ações e procedimentos destinados a facilitar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos aos geradores, para que sejam tratados ou reaproveitados em seu próprio ciclo produtivo ou no ciclo produtivo de outros produtos;
- gestão integrada dos resíduos sólidos: conjunto articulado de ações políticas, normativas, operacionais, financeiras, de educação ambiental e de planejamento desenvolvidas e aplicadas aos processos de geração, segregação, coleta, manuseio, acondicionamento, transporte, armazenamento, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos;
- manejo integrado de resíduos sólidos: forma de operacionalização dos resíduos gerados compreendendo as etapas de redução, segregação, coleta,

manipulação, acondicionamento, transporte, armazenamento, transbordo, triagem, tratamento, comercialização e destinação final adequada, conforme as diretrizes estabelecidas no Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos;

- Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos: documento integrante do processo de licenciamento que apresenta um levantamento do sistema de manejo dos resíduos, a indicação das alternativas mais viáveis e o estabelecimento de ações integradas e diretrizes relativas aos aspectos ambientais, educacionais, econômicos, financeiros, administrativos, técnicos, sociais e legais para todas as fases de gestão dos resíduos sólidos, desde a sua geração até a destinação final.

A lei também traz a classificação dos resíduos sólidos que se dará de acordo com a natureza e a origem dos mesmos, na pretensão de dar destinação adequada a cada tipo de resíduo. Quanto a sua natureza são classificados em: Classe I – Perigosos (apresentam risco à saúde pública ou à qualidade ambiental); Classe II – Não perigosos; Classe IIA – Não Inertes (apresentam propriedades de biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água); Classe IIB: Inertes. Quanto à origem, os resíduos sólidos são classificados em: de geração difusa – produzidos, individual ou coletivamente, por geradores dispersos e não identificáveis (ação humana ou animal, fenômenos naturais, resíduos sólidos domiciliares, pós-consumo e aqueles provenientes de limpeza pública); de geração determinada – os produzidos por gerador específico e identificável (art. 5º, da Lei 18.031/09).

São citados como princípios orientadores da Política Estadual de Resíduos Sólidos a não geração, a prevenção, a redução, a reutilização e o aproveitamento, a reciclagem, o tratamento, a destinação ambientalmente adequada e a valorização dos resíduos sólidos (Art.6º, I a VIII da Lei 18.031/09).

As principais diretrizes para a Política Estadual de Resíduos Sólidos são a participação da sociedade, a promoção e o desenvolvimento socioeconômico e ambiental, a integração das ações do governo, o incentivo à descentralização político-administrativa, o direito à informação quanto ao impacto dos resíduos sobre a saúde pública e o meio ambiente, a promoção de padrões de produção e consumo sustentáveis, a adoção do princípio do poluidor pagador e o desenvolvimento de programas de capacitação técnica e educativa sobre a gestão ambientalmente adequada de resíduos sólidos (art. 7º, da Lei 18.031/09).

Segundo essa lei, a Política Estadual de Resíduos Sólidos tem como objetivos: estimular a gestão dos resíduos fomentando e valorizando a não geração, a redução, a reutilização, o reaproveitamento, a reciclagem, a geração de energia, o tratamento e a disposição final adequada; instituir a logística reversa; proteger e melhorar a qualidade do meio ambiente; preservar a saúde pública, conscientizar a população, gerar benefícios sociais, econômicos e ambientais; estimular soluções intermunicipais e regionais para a gestão integrada de resíduos sólidos desenvolvendo pesquisas e novas tecnologias com processos ambientalmente adequados para gerir os resíduos sólidos promovendo inclusão social (art. 8º, da Lei 18.031/09).

### *4.4.3 Lei federal nº 12.305 de 02 de agosto de 2010*

"Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1.998; e dá outras providências".

Embora a Lei nº 11.445/07 já tenha estabelecido diretrizes nacionais para o saneamento básico, no que diz respeito aos resíduos sólidos é a Lei nº 12.305/10 que institui e regulamenta a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos tem como premissas as soluções integradas para a coleta seletiva, a recuperação, a reciclagem, a destinação e a disposição final dos resíduos sólidos urbanos. Também define que a implantação do sistema de reciclagem de resíduos sólidos priorizará a participação de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, constituídas por pessoas de baixa renda. Além disso, determina as responsabilidades sobre a geração dos resíduos e ações cabíveis ao poder público, com os instrumentos econômicos aplicáveis.

Estão sujeitos a essa Lei as pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado, com responsabilidade direta ou indireta, pela geração de resíduos sólidos, bem como, as que desenvolvam ações relacionadas à gestão integrada ou ao gerenciamento de resíduos sólidos (art. 1º, § 1º, da Lei 12.305/10).

Esta lei elenca como princípios da Política Nacional de Resíduos Sólidos a prevenção e a precaução, o poluidor-pagador e o protetor-recebedor, a visão sistêmica

na gestão dos resíduos sólidos, o desenvolvimento sustentável, a ecoeficiência, a cooperação entre as diferentes esferas do poder público, a responsabilidade compartilhada, o reconhecimento do resíduo solido reutilizável e reciclável como um bem econômico e de valor social, o respeito às diversidades, o direito da sociedade à informação e ao controle social (art. 6º, I a X, Lei 12.305/10).

Os principais objetivos da Política Nacional de Resíduos Sólidos são: a proteção da saúde pública e da qualidade ambiental; a não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos; adoção, desenvolvimento e aprimoramento de tecnologias limpas como forma de minimizar impactos ambientais; redução do volume e da periculosidade dos resíduos perigosos; incentivo à indústria da reciclagem; gestão integrada de resíduos sólidos; articulação entre as diferentes esferas do setor publico; capacitação técnica continuada na área de resíduos sólidos, entre outros (art. 7º, I a IX, Lei 12.305/10).

São listados como instrumentos para aplicação dessa lei os planos de resíduos sólidos, os inventários e o sistema declaratório anual de resíduos sólidos, a coleta seletiva, os sistemas de logística reversa, o monitoramento e a fiscalização ambiental, sanitária e agropecuária, a cooperação técnica e financeira entre os setores público e privado para o desenvolvimento de pesquisa de novos produtos, métodos, processos e tecnologias de gestão de rejeitos. Além desses, a lei também inclui a educação ambiental, os incentivos fiscais, o Fundo Nacional do Meio Ambiente e o Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, o Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (Sinir), o Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico (Sinisa), os conselhos do meio ambiente, os acordos setoriais, os termos de compromisso e de ajustamento de conduta, o incentivo à adoção de consórcios ou de outras formas de cooperação entre os entes federados (art. 8º, da Lei 12.305/10).

Cabe aos municípios e ao Distrito Federal a gestão integrada dos resíduos sólidos gerados nos seus respectivos territórios, sem prejuízo das competências de controle e fiscalização dos órgãos federais e estaduais. No entanto, o Estado é incumbido de promover a integração da organização, do planejamento e da execução das funções públicas de interesse comum relacionadas à gestão dos resíduos sólidos nas

regiões metropolitanas, aglomerações urbanas e microrregiões. Também é sua função controlar e fiscalizar as atividades dos geradores sujeitas a licenciamento ambiental, assim como o dever de apoiar e priorizar as iniciativas do município de soluções consorciadas ou compartilhadas entre dois ou mais municípios (arts. 10 e 11, da Lei 12.305/10).

De acordo com o Art. 18 dessa Lei, os municípios e o Distrito Federal devem elaborar um plano de gestão integrada de resíduos sólidos para terem acesso a recursos da União, ou por ela controlados, destinados a empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos, ou para serem beneficiados por incentivos ou financiamento de entidades federais de crédito ou fomento. Dentro desses planos municipais, os municípios que optarem por soluções consorciadas intermunicipais para gestão de resíduos sólidos e que implantarem a coleta seletiva com a participação de cooperativas ou outras formas de associação de catadores formadas por pessoas de baixa renda, terão prioridade de acesso aos recursos da União (art. 18, da Lei 12.305/10).

## 4.5 Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT

Fundada em 28 de setembro de 1940, a ABNT é uma entidade privada e sem fins lucrativos que constitui o Foro Nacional de Normalização. Responsável pela normalização técnica do país através da elaboração das Normas Brasileiras (ABNT NBR), elaboradas por seus Comitês Brasileiros (ABNT/CB), Organismos de Normalização Setorial (ABNT/ONS) e Comissões de Estudo Especiais (ABNT/CEE), a ABNT fornece instrumentos para o desenvolvimento tecnológico brasileiro (http://www.abnt.org.br/abnt/conheca-a-abnt, acesso em 25 de dezembro de 2017).

Abaixo, segue uma série de normas da ABNT referentes a resíduos:

- ABNT NBR 12808:1993 – Resíduos de serviços de saúde;
- ABNT NBR 12810:1993 – Coleta de resíduos de serviços de saúde;
- ABNT NBR 13853:1997 – Coletores para resíduos de serviços de saúde perfurantes ou cortantes - Requisitos e métodos de ensaio;
- ABNT NBR 13896:1997 – Aterros de resíduos não perigosos - Critérios para projeto, implantação e operação;

- ABNT NBR 14283:1999 – Resíduos em solos - determinação da biodegradação pelo método respirométrico;
- ABNT NBR 14652:2001 – Coletor-transportador rodoviário de resíduos de serviços de saúde - Requisitos de construção e inspeção - Resíduos do grupo A;
- ABNT NBR N° 10004:2004 – Resíduos Sólidos - Classificação;
- ABNT NBR 10005:2004 – Procedimento para obtenção de extrato lixiviado de resíduos sólidos;
- ABNT NBR 10006:2004 – Procedimento para obtenção de extrato solubilizado de resíduos sólidos;
- ABNT NBR 10007:2004 – Amostragem de resíduos sólidos;
- ABNT NBR 15051:2004 – Laboratório clínico - Gerenciamento de resíduos;
- ABNT NBR 15112:2004 – Resíduos da construção civil e resíduos volumosos - Áreas de transbordo e triagem - Diretrizes para projeto, implantação e operação;
- ABNT NBR 15113:2004 – Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes - Aterros - Diretrizes para projeto, implantação e operação;
- ABNT NBR 15114:2004 – Resíduos sólidos da construção civil - Áreas de reciclagem - Diretrizes para projeto, implantação e operação;
- ABNT NBR 15115:2004 - Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil - Execução de camadas de pavimentação – Procedimentos;
- ABNT NBR 15116:2004 – Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil - Utilização em pavimentação e preparo de concreto sem função estrutural – Requisitos;
- ABNT NBR ISO 14952-3:2006 – Sistemas espaciais - Limpeza de superfície de sistemas de fluido Parte 3: Procedimentos analíticos para a determinação de resíduos não voláteis e contaminação de partícula;
- ABNT NBR 13334:2007 – Contentor metálico de 0,80 $m^3$, 1,2 $m^3$ e 1,6 $m^3$ para coleta de resíduos sólidos por coletores-compactadores de carregamento traseiro – Requisitos;
- ABNT NBR 13842:2008 – Artigos têxteis hospitalares - Determinação de pureza (resíduos de incineração, corantes corretivos, substâncias gordurosas e de substâncias solúveis em água);

- ABNT NBR 13221:2010 – Transporte terrestre de resíduos;
- ABNT NBR 13332:2010 - Implementos rodoviários - Coletor-compactador de resíduos sólidos e seus principais componentes – Terminologia;
- ABNT NBR 15849:2010 – Resíduos sólidos urbanos - Aterros sanitários de pequeno porte - Diretrizes para localização, projeto, implantação, operação e encerramento;
- ABNT NBR 15911-1:2010– Contentor móvel de plástico. Parte 1: Requisitos gerais;
- ABNT NBR 15911-2: 2010: versão Corrigida: 2011 – Contentor móvel de plástico. Parte 2: Contentor de duas rodas, com capacidade 120 L, 240 L e 360 L, destinado à coleta de resíduos sólidos urbanos (RSU) e de saúde (RSS) por coletor compactador;
- ABNT NBR 15911-3: 2010: versão Corrigida: 2011 – Contentor móvel de plástico. Parte 3: Contentor de quatro rodas com capacidade de 660 L, 770 L e 1000 L, destinado à coleta de resíduos sólidos urbanos (RSU) e de saúde (RSS) por coletor compactador;
- ABNT NBR 15911-4:2010 – Contentor móvel de plástico. Parte 4: Métodos de ensaio;
- ABNT NBR 14879:2011 – Implementos rodoviários - Coletor-compactador de resíduos sólidos - Definição do volume;
- ABNT NBR 16725:2011 – Resíduo químico - Informações sobre segurança, saúde e meio ambiente - Ficha com dados de segurança de resíduos químicos (FDSR) e rotulagem;
- ABNT NBR 11342:2012 – Hidrocarbonetos líquidos e resíduos de destilação - Determinação qualitativa de acidez ou de basicidade;
- ABNT NBR 12807:2013 – Resíduos de serviços de saúde – Terminologia;
- ABNT NBR 12809:2013 – Resíduos de serviços de saúde - Gerenciamento de resíduos de serviços de saúde intraestabelecimento;
- ABNT NBR 16156:2013 – Resíduos de equipamentos eletroeletrônicos - Requisitos para atividade de manufatura reversa.

### *4.5.1 ABNT NBR n° 10004:2004*

Os procedimentos relacionados ao gerenciamento dos resíduos sólidos devem estar amparados nos critérios da ABNT NBR 10004:2004, que consiste em um documento resultante do trabalho realizado pela Comissão de Estudo Especial Temporária de Resíduos Sólidos (ABNT/CEET - 00:001.34). Neste documento encontra-se a devida classificação desses resíduos quanto a sua origem, composição e propriedades considerando os potenciais riscos ao meio ambiente e à saúde pública.

Segundo essa norma, resíduos sólidos são resíduos nos estados sólido e semi-sólido resultantes de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Esta definição abrange também os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos que não possam ser lançados na rede de esgoto ou corpos de água, ou exijam para isso soluções técnica e economicamente inviáveis.

A ABNT NBR 10004:2004 classifica os resíduos da seguinte forma:

- Resíduos classe I – Perigosos: aqueles que, devido a suas propriedades físicas, químicas ou infectocontagiosas, apresentem risco à saúde pública ou ao meio ambiente, quando for gerenciado de forma inadequada; aqueles que apresentem características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade ou patogenicidade;
- Resíduos classe II – Não perigosos: não apresentam nenhuma das características de periculosidade descritas na classe I;
- Resíduos classe II A – Não inertes: podem apresentar propriedades de biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água;
- Resíduos classe II B – Inertes: resíduos que, quando amostrados de forma representativa, segundo a ABNT NBR 10007, e submetidos a um contato dinâmico e estático com água destilada ou deionizada, à temperatura ambiente, conforme ABNT NBR 10006, não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água, exceto aspecto, cor, turbidez, dureza e sabor.

## 4.6 Considerações sobre a legislação pertinente

A legislação aqui reunida apresenta um resumo das normas e leis vigentes para regulamentação de Planos de Resíduos Sólidos e Saneamento Básico, no âmbito federal e estadual.

Em geral, foi dada ênfase aos principais pontos das legislações citadas, tais como os princípios fundamentais e as diretrizes que os orientam, e o que fomenta e disciplina a política Nacional e Estadual de Resíduos Sólidos e Saneamento Básico. Percebe-se que os objetivos da legislação são, basicamente, estimular a melhor gestão dos resíduos sólidos e que as diretrizes têm por base chamar a participação da sociedade no planejamento, na formação e na implementação das políticas públicas, para a promoção do desenvolvimento social, ambiental e econômico.

Cabe ressaltar que existem ainda outras Leis, Decretos, Resoluções e Normas que estão relacionadas com o tema. Abaixo, estão listadas leis que não foram apresentadas em destaque, mas auxiliam a elaboração e execução dos projetos de saneamento básico e gerenciamento dos resíduos sólidos:

- Lei Federal nº 6.938, de 31 de agosto de 1981: "Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências";
- Lei Federal nº 7.347, de 24 de julho de 1985: "Disciplina a ação civil pública de responsabilidade por danos causados ao meio-ambiente, ao consumidor, a bens e direitos de valor artístico, estético, histórico, turístico e paisagístico (VETADO) e dá outras providências";
- Lei Federal nº 7.735, de 22 de fevereiro de 1989: "Dispõe sobre a extinção de órgão e de entidade autárquica, cria o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis e dá outras providências";
- Lei Federal nº 7.802, de 11 de julho de 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 Federal nº 8.666, de 21 de junho de 1993: "Regulamenta o art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências";
- Lei Federal nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997: "Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989";
- Lei Federal nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998: "Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências";
- Lei Federal nº 9.974, de 6 de junho de 2000: "Altera 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 Estadual nº 13.766, de 30 de novembro de 2000: "Dispõe sobre a política estadual de apoio e incentivo à coleta seletiva de lixo e altera dispositivo da Lei nº 12.040, de 28 de dezembro de 1995, que dispõe sobre a distribuição da parcela de receita do produto da arrecadação do ICMS pertencente aos municípios, de que trata o inciso II do parágrafo único do art. 158 da Constituição Federal";
- Lei Estadual nº 14.086, de 6 de dezembro de 2001: "Cria o Fundo Estadual de Defesa de Direitos Difusos e o Conselho Estadual de Direitos Difusos e dá outras providências";
- Decreto Federal nº 4.074, de 4 de janeiro de 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";

- Deliberação Normativa COPAM nº 74, de 9 de setembro de 2004: "Estabelece critérios para classificação, segundo o porte e potencial poluidor, de empreendimentos e atividades modificadoras do meio ambiente passíveis de autorização ou de licenciamento ambiental no nível estadual, determina normas para indenização dos custos de análise de pedidos de autorização e de licenciamento ambiental, e dá outras providências";
- Resolução RDC/ANVISA nº 306, de 7 de dezembro de 2004: "Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde";
- Lei Estadual nº 15.441, de 11 de janeiro de 2005: "Regulamenta o inciso I do § 1º do art. 214 da Constituição do Estado";
- Lei Estadual nº 18.030, 12 de janeiro de 2009: "Dispõe sobre a distribuição da parcela da receita do produto da Arrecadação do ICMS pertencente aos Municípios";
- Decreto Federal 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 Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências";
- Decreto Federal nº 7.619, de 21 de novembro de 2011: "Regulamenta a concessão de crédito presumido do Imposto sobre Produtos Industrializados - IPI na aquisição de resíduos sólidos";
- Decreto Estadual nº 45.975, de 4 de junho de 2012: "Estabelece normas para a concessão de incentivo financeiro a catadores de materiais recicláveis – Bolsa Reciclagem, de que trata a Lei nº 19.823, de 22 de novembro de 2011".

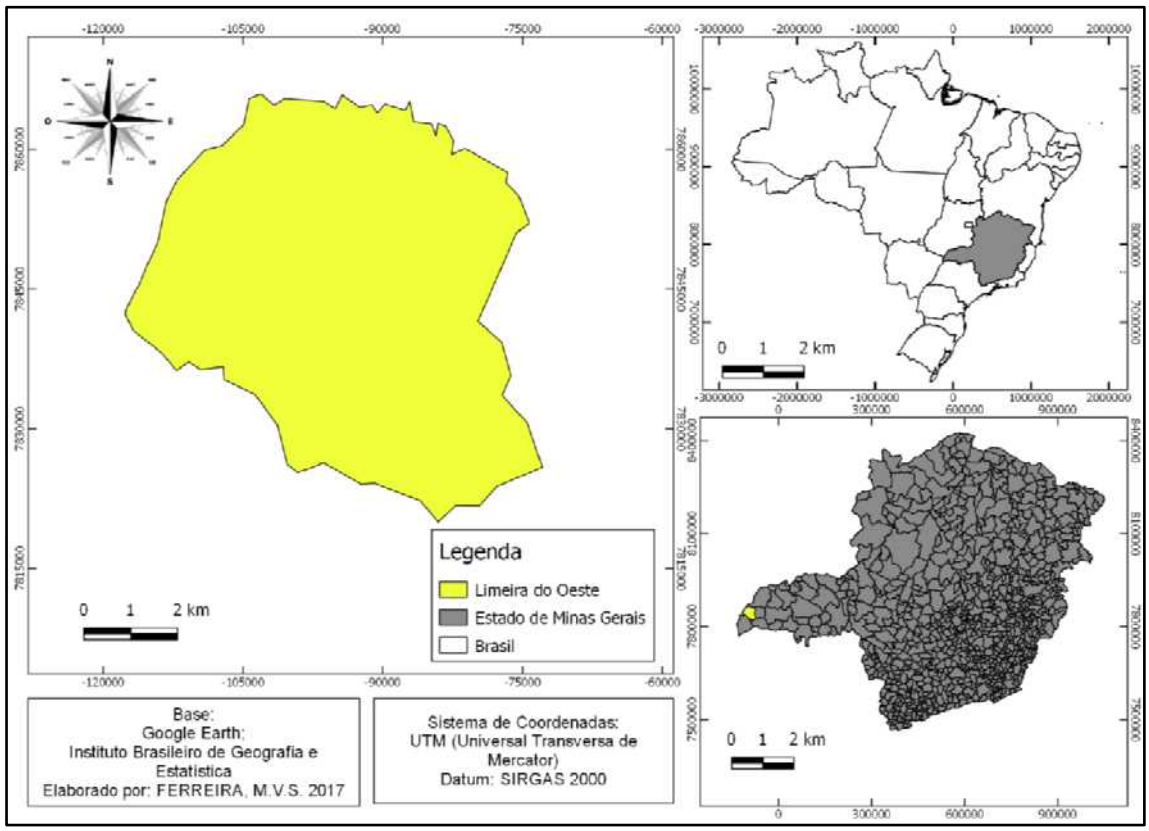
# 5 DIAGNÓSTICO TÉCNICO DO MUNICÍPIO DE LIMEIRA DO OESTE

## 5.1 Caracterização física do município

### *5.1.1 Localização e histórico do município*

O município de Limeira do Oeste está localizado na mesorregião do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba, mais especificamente na microrregião de Frutal, oeste de Minas Gerais, dada a localização precisa nas coordenadas de 19º33’09” S e 50º34’38” O. Limita-se ao norte com o município de Santa Vitória, MG, a nordeste com o município de União de Minas, MG, a leste com o município de Iturama, MG, ao sul com o distrito de Alexandrita, a sudoeste com o estado de Goiás (Figura 10).

**Figura 10**: Mapa de localização do município de Limeira do Oeste, MG.




Em relação ao histórico do município, segundo o arquivo público de Uberaba, existia em São José do Rio Preto um comerciante português chamado Joaquim Gomes

Ribeiro, dono de uma casa atacadista de secos e molhados. Os fazendeiros da região estavam acostumados a fazer compras nesse estabelecimento. Conta-se que certa vez um deles não teve dinheiro para saldar suas dívidas com o comerciante. Em troca, deu ao sr. Joaquim a escritura de 400 alqueires de terra. Foi assim que o português ficou dono do território onde hoje está Limeira do Oeste. Seu filho, Joamário, veio a Minas para tomar conhecimento da situação das terras e viu que eram muitas. Com a ajuda de um engenheiro agrônomo, fez pequenos sítios. Com isso, começaram a chegar várias pessoas ao local.

Por volta de 1968, chegaram o sr. Jose Cândido de Lima, sua esposa Ana Batista e seus dois filhos. Compraram uma parte das terras e passaram a loteá-las. Nascia o povoado que veio a dar origem a Limeira do Oeste. Desmatado o local, ergueram uma capelinha dedicada a São Pedro. Aí, no dia 14 de maio de 1969, o padre João Vale, rezou a primeira missa. Em 1976 se tornou distrito de Iturama e em junho de 1977 o bispo de Uberaba, Dom José Pedro Costa crismava 1.176 pessoas. Do nome da família, Lima, tiraram o nome da cidade que emancipou-se em 1992 (PMLO, 2017).

### *5.1.2 Clima*

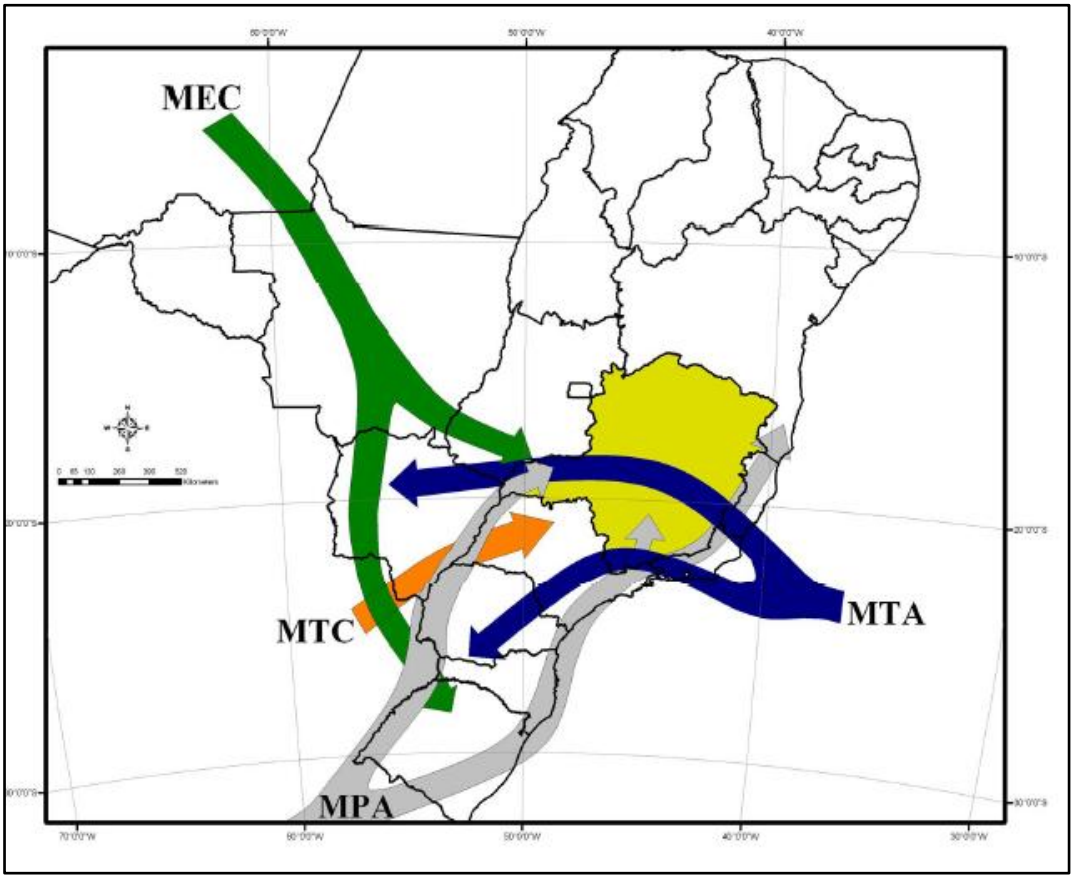
No Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba o clima predominante é, de acordo com a classificação de *Köppen,*do tipo Aw Tropical Seco-Úmido, caracterizado por duas estações bem definidas. Uma estação úmida e quente, com chuvas concentradas de meados de outubro a março, e outra menos quente e seca nos meses de inverno (abril a setembro). Os índices pluviométricos variam de 1.400 a 2.000 mm, distribuídos irregularmente durante todo o ano, mas com maior volume concentrado no verão, entre os meses de dezembro e fevereiro (cerca de 50% das precipitações).

Segundo Novais (2011), o clima da região é influenciado pelas seguintes massas de ar: Massa de ar tropical Atlântica (MTA)- que origina-se no centro de altas pressões subtropicais do Atlântico e possui características de temperatura e umidades elevadas; Massa Tropical Continental (MTC) que forma-se na região central da América do Sul, é uma massa de ar quente e seca; Massa de ar Equatorial Continental (MEC) caracterizada por seu um massa de ar quente e tem sua particularidade de ser úmida e a

Massa Polar Atlântica (MPA) que se forma no extremo sul da América do Sul de característica fria e seca (Figura 11).

Segundo estudo realizado por Novais (2011), a respeito do clima da região do Triângulo Mineiro, Alto Paranaíba e entorno da Serra da Canastra-(MG) às precipitações nos municípios de Carneirinho, Limeira do Oeste e União de Minas estão na faixa da região onde obtiveram números de pluviosidade média anual entre 1.250 e 1.500 mm (Figura 12). As temperaturas médias anuais das áreas dos municípios que registram entre 22ºC a 25,7ºC (Figura 13).

**Figura 11:** Massas de ar que influenciam o clima no Triângulo Mineiro.




Fonte: Novais (2011).

**Figura 12:** Pluviosidade média anual Triângulo Alto Paranaíba e entorno da Serra da Canastra (MG).

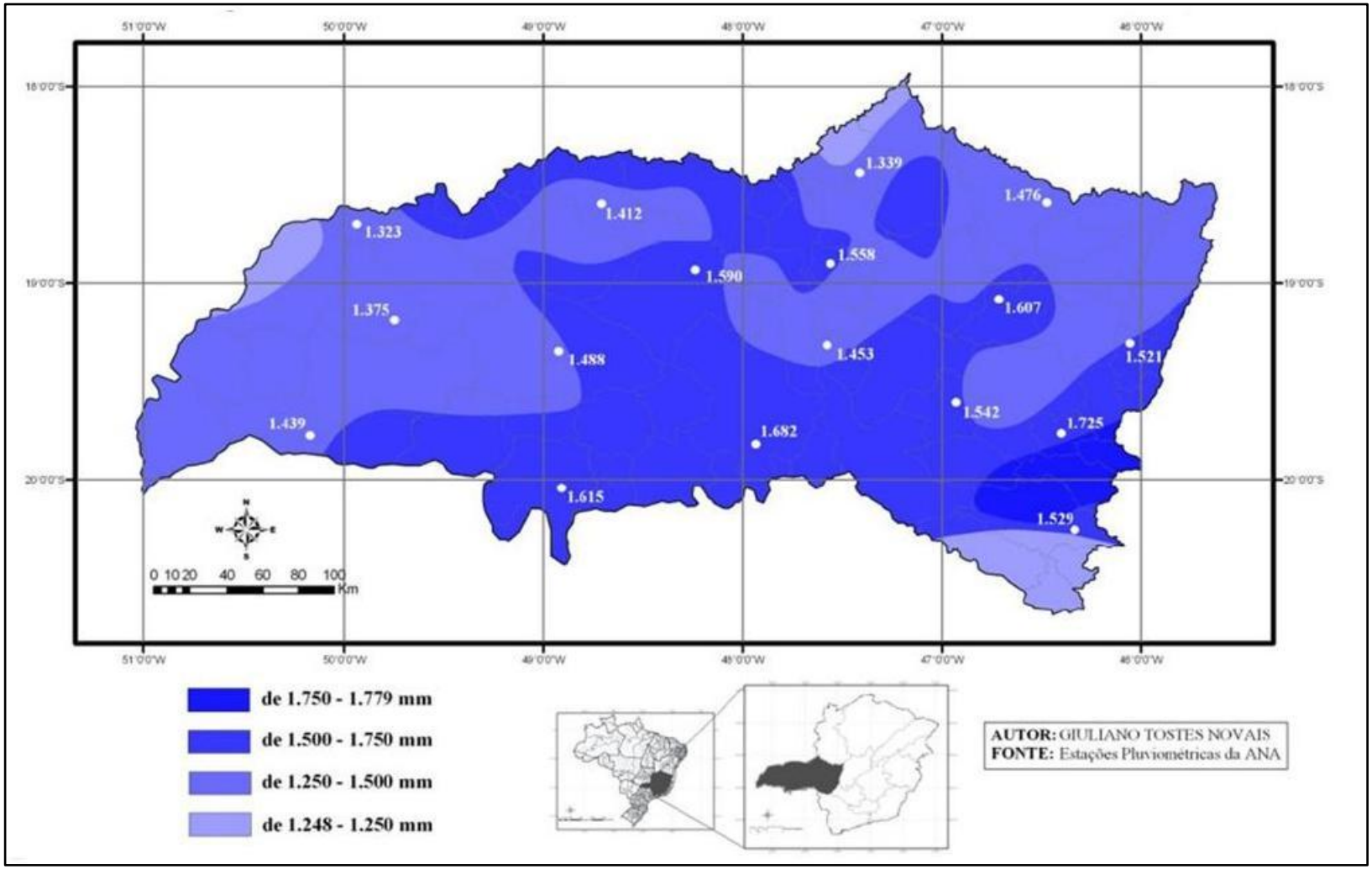
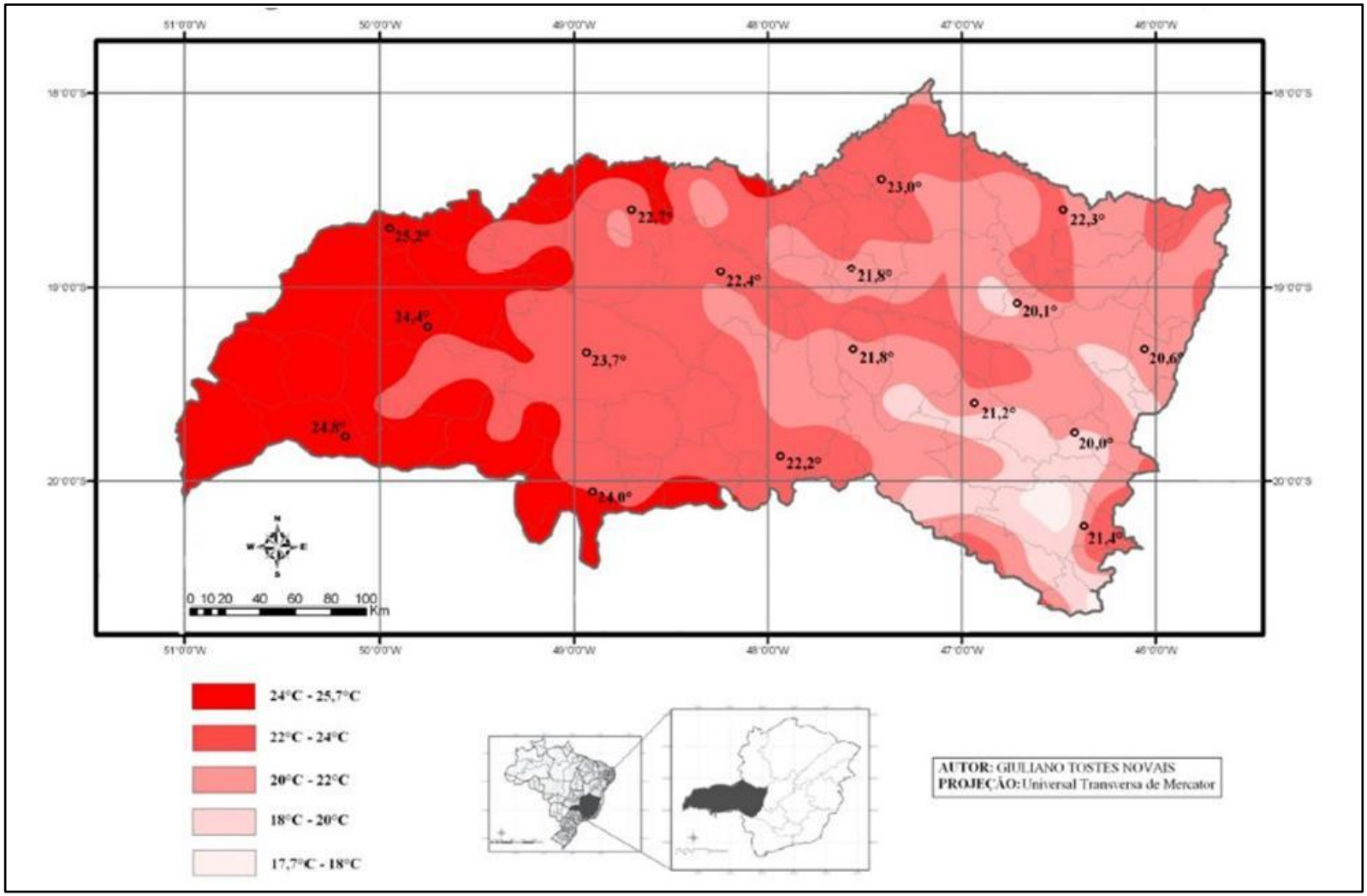


**Figura 13**: Temperatura média anual Triângulo Alto Paranaíba e entorno da Serra da Canastra (MG).



### *5.1.3 Vegetação*

De acordo com a classificação utilizada por Radambrasil (1983), o Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba apresentam vegetação típica do Cerrado, bioma que ocupa cerca de 23% do território nacional, sendo o segundo maior do Brasil. Localizado na porção central do país, o Cerrado faz ligação com a Amazônia, a Mata Atlântica, o Pantanal e a Caatinga.

Segundo Ribeiro e Walter (2008), a vegetação do Cerrado não é homogênea, possuindo suas variações, apresenta fisionomias que englobam Formações Florestais, Savânicas, que Ferreira (2003) passa a denominar de Formações Típicas por considerar que ocorrem apenas no Brasil, e Campestres. Os autores acrescentam ainda os principais tipos fitofisionômicos do Cerrado, que foram diferenciados com base nos seguintes critérios: primeiramente, na fisionomia (forma), definida pela estrutura, pelas formas de crescimento dominantes e por possíveis mudanças estacionais; posteriormente, consideraram-se os aspectos do ambiente (fatores edáficos) e da composição florística.

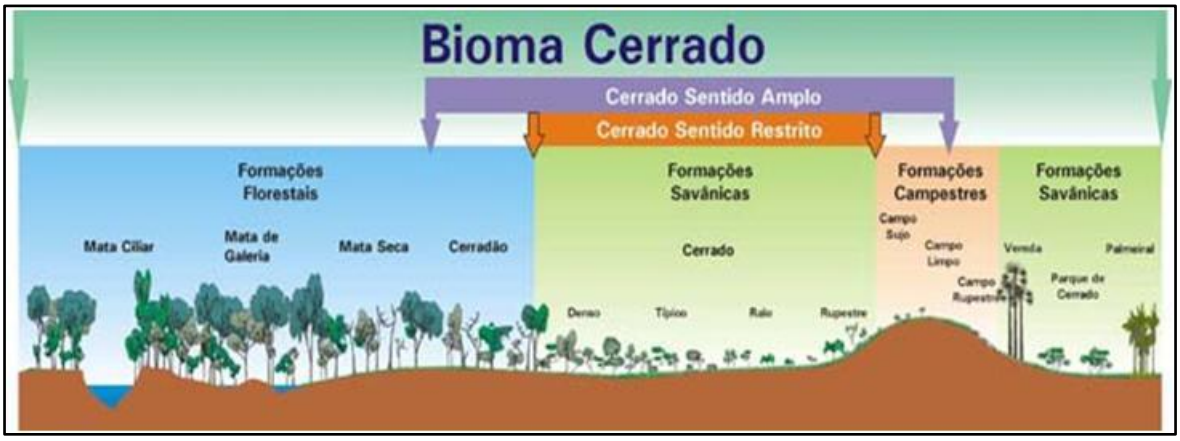
Segundo Ribeiro e Walter (2008), o Cerrado é composto por formações florestais, savânicas e campestres. A Mata Ciliar, a Mata de Galeria, a Mata Seca e o Cerradão compõem as fitofisionomias das formações florestais; o Cerrado Sentido Restrito, a Vereda, o Parque de Cerrado e o Palmeiral compõem as fitofisionomias das formações savânicas; o Campo Sujo, o Campo Limpo e o Campo Rupestre compõem as fitofisionomias das formações campestres (Figura 14).

Segundo Novais (2011), que realizou trabalho de caracterização de aspectos físicos do Triângulo Mineiro, a região possui a vegetação original do cerrado, na maior parte, em todos os seus níveis: cerradão, cerrado *strictu sensu*, matas de galeria, veredas, matas de encosta, campos sujos e campos limpos. Há ainda a presença de vegetação típica de floresta estacional semidecídua, extensão da Mata Atlântica, presente no vale dos principais rios.

A Mata Atlântica (floresta semidecidual) ocupa, especialmente, a área do entorno dos rios Grande e Paranaíba. As árvores têm folhas grandes e lisas, que caem durante o período de estiagem. Encontra-se neste ecossistema muitas bromélias, cipós, samambaias, orquídeas e liquens. as florestas estacionais semideciduais são caracterizadas pela sazonalidade climática que determina a perda foliar (20 a 50% de

deciduidade) dos indivíduos arbóreos dominantes, em reposta à deficiência hídrica ou queda de temperatura nos meses mais frios e secos. Devido à perda das folhas durante a estação seca, localmente são conhecidas como “matas secas” (NOVAIS, 2011).

**Figura 14:** Fitofisionomias do Cerrado.

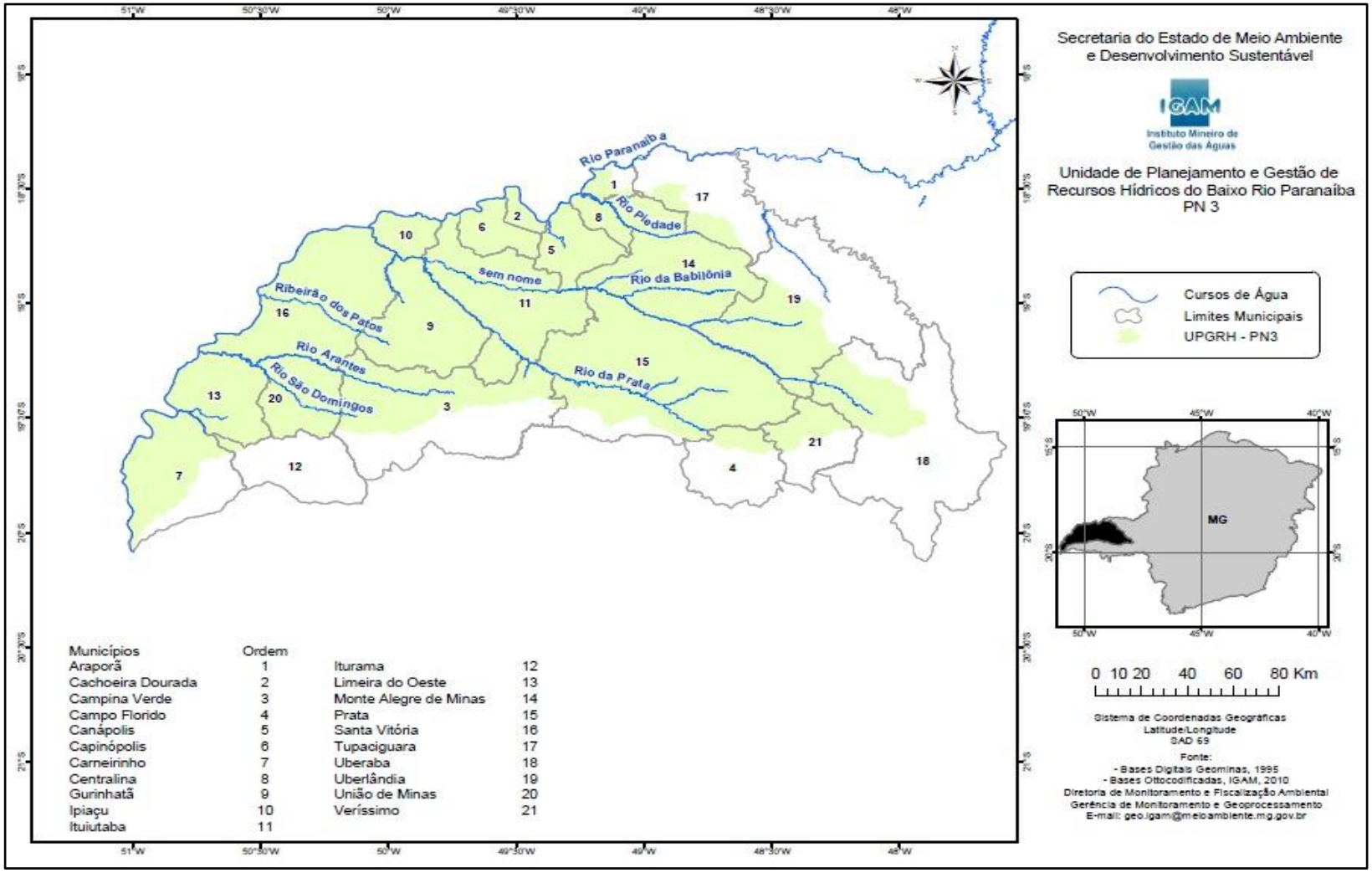



Fonte: Ribeiro e Walter (1998).

### *5.1.4 Hidrografia*

O município de Limeira do Oeste está inserido na Unidade de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos – UPGRH dos afluentes mineiros do Baixo Rio Paranaíba (PN3) e apresenta uma malha hídrica composta pelos seguintes cursos d’água: Ribeirões da Reserva, Lama, São Domingos e o da Laje (Figura 15).

**Figura 15:** Unidade de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos – UPGRH dos afluentes mineiros do Baixo Rio Paranaíba.



### *5.1.5 Relevo*

Em relação à geomorfologia do Triângulo Mineiro, Baccaro (1991) afirma que a área faz parte de um conjunto global de relevo denominado por Ab'Saber (1971) Domínio dos Chapadões Tropicais do Brasil Central e, por RADAM (1983) "Planalto e Chapadas da Bacia Sedimentar do Paraná", inserida na sub-unidade "Planalto Setentrional da Bacia Sedimentar do Paraná".

Segundo Baccaro (1990), no Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba existe uma diversificação de compartimentos geomorfológicos que são herança das ações morfogenéticas do Terciário e Quaternário, presentes nos topos aplainados, nas camadas lateríticas, nos solos hidromórficos, nas lagoas e rampas côncavas coluviais. As variações climáticas deste período demonstraram que houve uma alternância de um clima úmido e um clima seco, que favoreceu o rebaixamento generalizado do relevo, constituindo as formas denominadas mesas e tabuleiros.

Baccaro (1991) propôs quatro categorias de relevo, que podem ser assim resumidas:

- área de relevo intensamente dissecado – correspondendo à borda da extensa chapada Araguari Uberlândia, estendendo-se até os rios Paranaíba e Grande, intensamente dissecada, entalhada pelos seus afluentes. As feições morfológicas desse compartimento estão relacionadas ao substrato rochoso, representada pelos basaltos da Formação Serra Geral e pelas rochas do Grupo Araxá, predominantemente, com uma presença menos significativa dos arenitos do Grupo Bauru e dos sedimentos cenozóicos;
- área de relevo medianamente dissecado – apresenta topos nivelados entre 750 e 900 metros, com formas convexas e vertentes entre 3º e 15º de declividade. A Formação Adamantina, sobreposta aos basaltos da Formação Serra Geral, é a mais representativa na área, recoberta em grandes porções por sedimentos cenozóicos inconsolidados (Colúvios);
- área de relevo residual – caracteriza-se por bordas escarpadas, erosivas, de até 150 m, em contornos irregulares, com declividades que podem atingir 45º. Corresponde às porções mais elevadas em topos de divisores

de água das principais bacias entre 800 e 900 m. Apresenta relevo intensamente dissecado com formas convexas nas vertentes, constituída por arenitos da Formação Marília, mantendo as bordas escarpadas, sustentadas por rochas intensamente cimentadas por carbonato de cálcio;

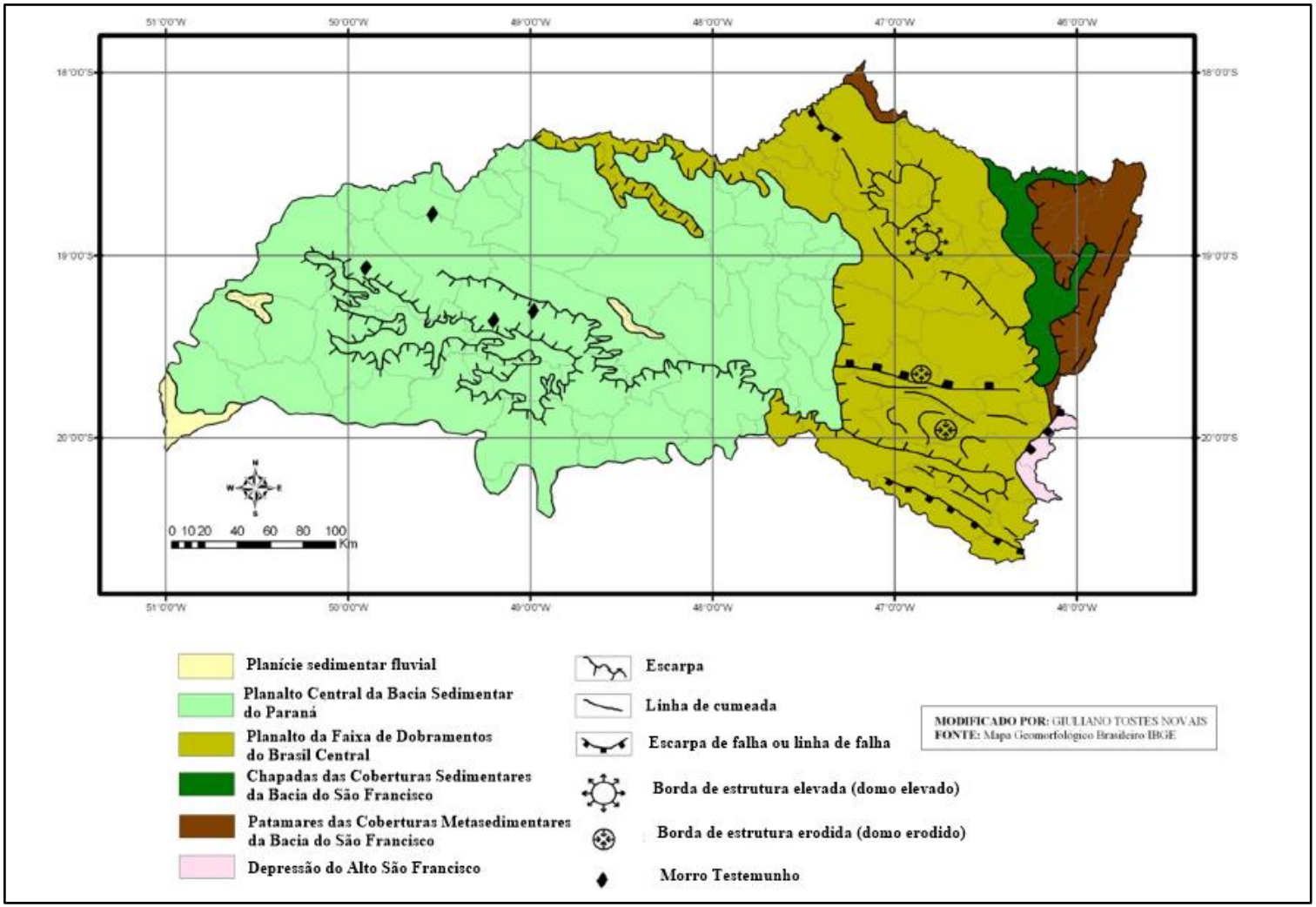
- áreas elevadas de cimeira entre 950 e 1050 m, com topos planos, amplos e largos – baixa densidade de drenagem e vales com pouca ramificação, vertentes com baixas declividades (entre 3º e 5º), sustentadas pelas rochas da Formação Marília e recobertas por sedimentos cenozóicos.

No município de Limeira do Oeste a geomorfologia é representada pelas formas provenientes do Planalto Central da Bacia sedimentar do Paraná e das Planícies sedimentares fluviais (Figura 16).

O Planalto Central da Bacia Sedimentar do Paraná ocupa as superfícies internas da Bacia Sedimentar do Paraná, cujas bordas decaem em direção à calha do rio Paraná. O caimento topográfico está relacionado ao mergulho das camadas em direção ao rio caracterizando um planalto tipicamente monoclinal. Correspondem a superfícies tabulares dispostas em degraus e patamares, resultantes da atuação dos processos erosivos sobre as camadas areníticas alternadas do basalto, situa-se entre cotas de 450 e 1.100 m. (NOVAIS, 2011).

Já as Planícies sedimentares fluviais aparecem, segundo Novais (2011), sobretudo, no baixo vale dos rios Paranaíba e Grande. São caracterizados por um relevo plano com algumas colinas, entre cotas 350 e 450 m. Feições que ficam restritas numa pequena porção a norte-nordeste do município de Limeira do Oeste, confrontando com os limites territoriais de União de Minas (Figura 16).

**Figura 16:** Geomorfologia do Triângulo Mineiro Alto Paranaíba e entorno da Serra da Canastra (MG).



### *5.1.6 Geologia*

A área que compreende os municípios de Carneirinho, Limeira do Oeste e União de Minas possui geologia pertencente ao Grupo Bauru, representada pela Formação Adamantina (antiga Formação Vale do Rio do Peixe), e Grupo Caiuá, representado pela Formação Santo Anastácio, também pela Formação Serra Geral, proveniente do Grupo São Bento.

Segundo Fernandes e Coimbra (2000), a Bacia Bauru formou-se no Neocretáceo, no centro-sul da Plataforma Sul-Americana, em evento de compensação isostática posterior ao acúmulo de quase 2.000 m de lavas basálticas, ocorrido no Cretáceo Inferior. Desenvolveu-se como bacia continental interior, pós-ruptura do continente gondwânico, acumulando uma sequência sedimentar essencialmente arenosa, hoje com espessura máxima de cerca de 300 m e área de 370.000 km². A sequência tem por substrato basaltos da Formação Serra Geral (Grupo São Bento), dos quais é separada por não-conformidade, e limite superior erosivo, demarcado pela Superfície Sul-Americana ou sua posterior dissecação. No Brasil, ocorre na parte ocidental do estado de São Paulo, no noroeste do Paraná, no leste do Mato Grosso do Sul, no Triângulo Mineiro e no sul de Goiás. A parte oriental da bacia compreende cerca de 180.000 km$^2$, situados entre 18° e 25° S, e 47° e 55° W.

A Bacia Sedimentar do Paraná é uma bacia intracratônica constituída por rochas sedimentares e vulcânicas. Hassui (1969) e Barbosa (1970), em levantamento e estudos na região do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba, fizeram uma descrição dos possíveis eventos tectônicos que ocorreram na região. Para estes autores, no Oeste de Minas Gerais houve a seguinte sucessão de acontecimentos: sedimentação das camadas Araxá; metamorfismo e deformação das camadas Araxá; sedimentação das camadas Ibiá-Canastra; deformação e metamorfismo do Grupo Canastra; primeira fase de sedimentação das camadas Bambuí; deformação do rebordo ocidental da bacia; segunda fase de sedimentação das camadas Bambuí; importante fase tectônica que provocou empurrões e rasgamentos afetando os grupos Bambuí, Canastra e Araxá (Paleozóico); contínua erosão até o Cretáceo, época em que começou a se formar o deserto Botucatu na “Superfície Gondwana”; início do vulcanismo Paraná com extravasamento de lavas vulcânicas em forma de derrames basálticos e intrusões em forma de domo. Quando iniciou o vulcanismo Paraná, já estava formada a terça parte do Deserto Botucatu. A

partir daí, derrames e depósitos de areias eólicas se sucederam alternadamente; sedimentação de tufos vulcânicos (Formação Uberaba) e início da sedimentação Bauru; depois da Sedimentação da Formação Uberaba um grande lago de água doce se formou no Triângulo Mineiro e iniciou-se a sedimentação do Membro Ponte Alta; sedimentação do Membro Serra da Galga; terminada a sedimentação Bauru a região passou por lenta deformação (flexura lenta – Arco de Goiânia), o clima se alterou e foram formadas extensas pediplanações no Terciário (Superfície Sul Americana de King); segunda deformação do arqueamento, época de calma tectônica; dissecação, laterização e nova pediplanação, resultando nas Superfícies Velhas (King); mais duas pediplanações e laterizações originando as Superfícies Araxá e São Francisco (King);dissecação linear vertical, resultando no relevo atual (SOARES, 2002).

O Grupo Bauru, segundo Fernandes e Coimbra (2000), é composto pelas formações Uberaba, Vale do Rio do Peixe, Araçatuba, São José do Rio Preto, Presidente Prudente e Marília. Incluem ainda os Analcimitos Taiúva, rochas vulcânicas localmente intercaladas na sequência. Assenta-se sobre basaltos do Grupo São Bento (Formação Serra Geral), do qual é separado por não conformidade. Apresenta passagem gradual, lateral e recorrente, para o Grupo Caiuá.

A Formação Vale do Rio do Peixe, segundo Fernandes e Coimbra (2000), é unidade de maior extensão aflorante na parte leste da Bacia Bauru, constitui o substrato atual de grande parte da região oeste de São Paulo e do Triângulo Mineiro. Corresponde a grande parte da antiga Formação Adamantina definida por Soares *et al*. (1980). Tem espessura preservada da ordem de 100 m, medida em perfurações de poços para águas subterrâneas. Essa formação repousa diretamente sobre os basaltos da Formação Serra Geral (Grupo São Bento). Passa gradualmente, a oeste e sudoeste, para a Formação Santo Anastácio, encobrindo-a.

No Triângulo Mineiro, a Formação Vale do Rio do Peixe ocorre apenas a oeste de uma linha que passa próxima às cidades de Uberaba e Itumbiara. Este limite coincide com a Sutura de Itumbiara. Para o topo, a Formação Vale do Rio do Peixe passa gradualmente para o Membro Echaporã e tem contato marcado por diastemas com as formações Presidente Prudente e São José do Rio Preto. Transiciona gradualmente para unidades do Grupo Caiuá, no sudoeste e oeste da bacia. É composta por estratos de espessura submétrica (geometria tabular típica), de arenitos intercalados com siltitos ou

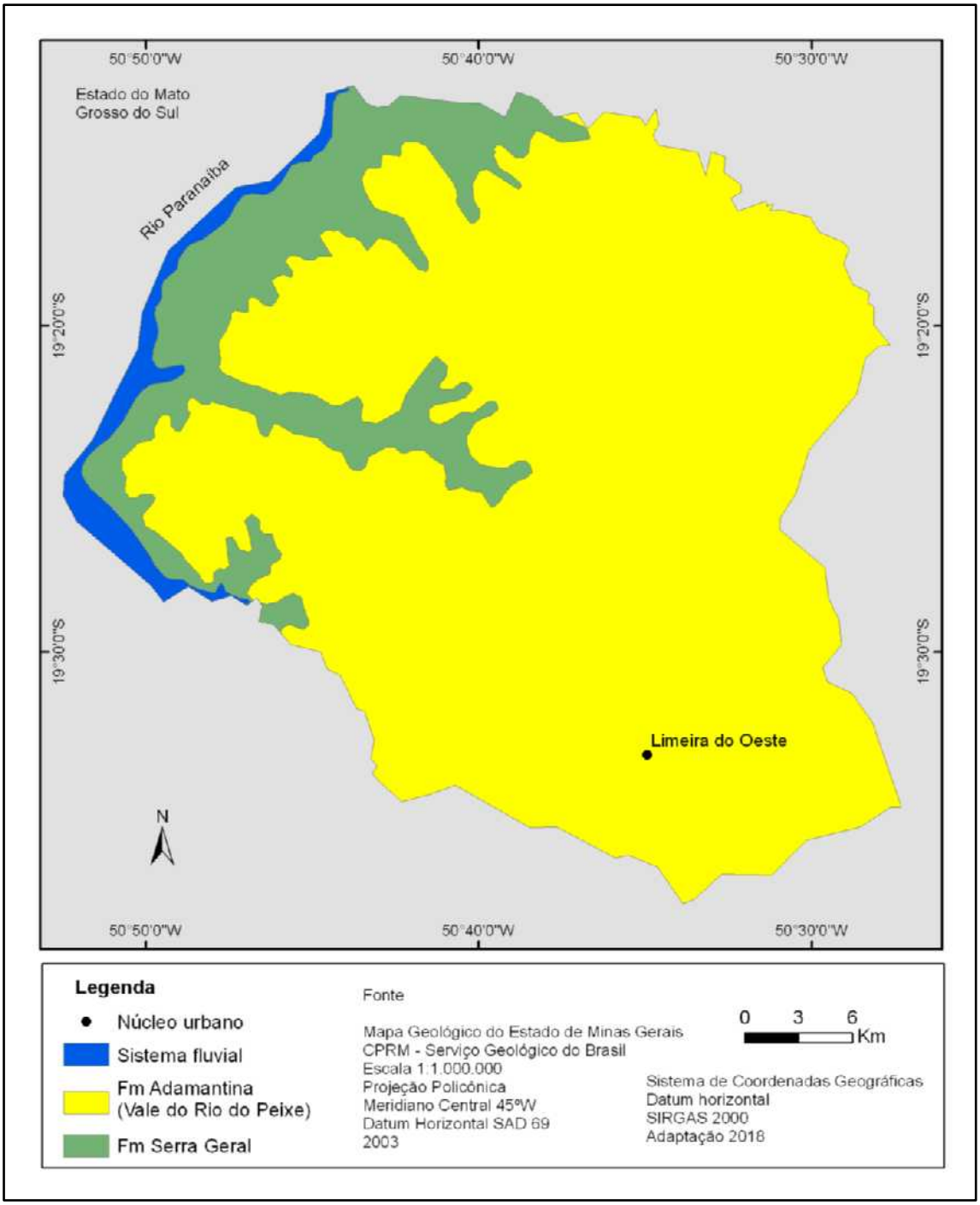
lamitos arenosos, de contatos não ou pouco erosivos. Os arenitos são muito finos a finos, marrom-claro rosado a alaranjado, de seleção moderada a boa. Têm aspecto maciço ou estratificação cruzada tabular e acanalada de médio a pequeno porte. Nos estratos "maciços" podem ocorrer zonas de estratificação/laminação plano-paralela grosseira, formadas por: a) superfícies onduladas (amplitude e comprimento de onda centimétricos), às vezes com laminação interna (dimbings eólicos); b) ondulações de adesão; ou c) planos bem definidos, com lineação de partição. Localmente apresenta cimentação intensa por $CaCO^3$. Os estratos siltosos são mais frequentes na parte ocidental e norte da área. Têm cores creme a marrom, estrutura maciça ou estratificação plano-paralela mal definida, fendas de ressecação (no topo, raras), ou ainda feições tubulares de diâmetro milimétrico e comprimento centimétrico, em geral verticais, no topo de estratos (preenchimento de perfurações de pequenos organismos e/ou de raízes; pouco comuns). Embora as litofácies arenosas sejam predominantes, há maior frequência de intercalações lamíticas rumo ao vale do rio Paraná. No sudoeste da área, a Formação Vale do Rio do Peixe transiciona para unidades de ambiente desértico interior (Santo Anastácio, GoioErê e Rio Paraná), com aumento da frequência e do porte das intercalações com estratificação cruzada de origem eólica (FERNANDES e COIMBRA, 2000).

O Grupo Caiuá é composto pelas formações Rio Paraná, GoioErê e Santo Anastácio. No Brasil, ocorre nos estados do Paraná, São Paulo e Mato Grosso do Sul, pequena parte do Triângulo. Assenta-se sobre basaltos do Grupo São Bento e tem passagem transicional para o Grupo Bauru. Ultrapassa as fronteiras nacionais, possivelmente aflorando no extremo nordeste do Paraguai (FERNANDES e COIMBRA, 2000).

No município de Limeira do Oeste, observa-se uma geologia representada predominantemente pela Formação Vale do Rio do Peixe (Figura 17). Segundo Fernandes e Coimbra (2000), em relação ao seu contexto deposicional (Figura 18), esta consiste de depósitos essencialmente eólicos, acumulados em extensas áreas planas, na forma de lençóis de areia, com campos de dunas baixas, alternados com depósitos de loesse. Provavelmente, os lamitos foram fixados em depressões, em corpos aquosos rasos e efêmeros, criados em períodos de elevação do nível freático. A estratificação cruzada é seccionada por superfície horizontal plana determinada pelo antigo nível

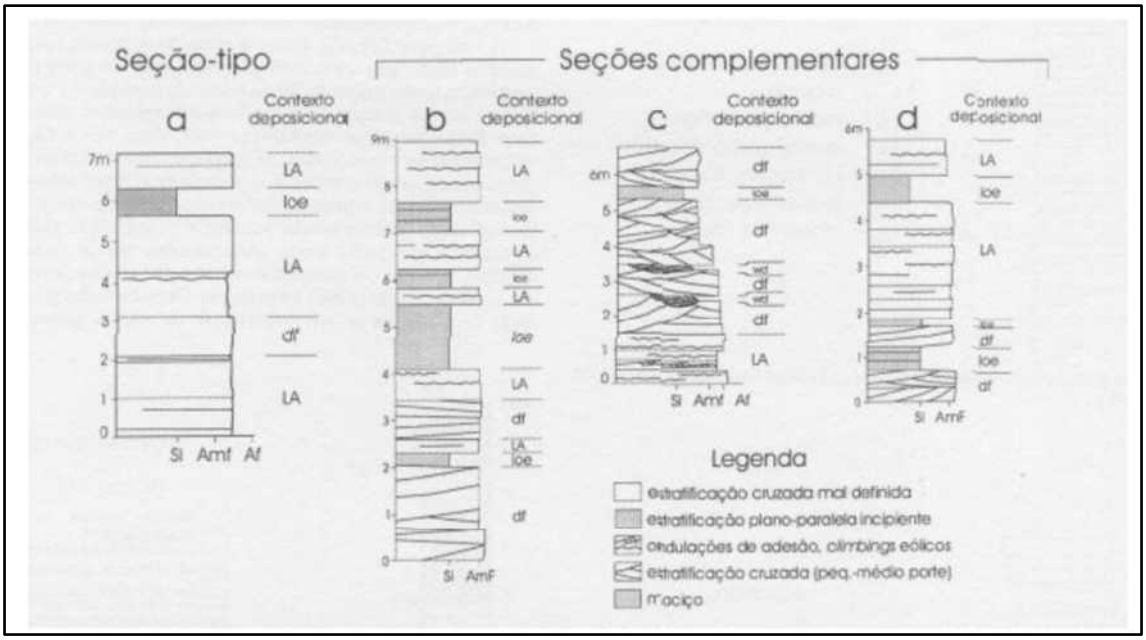
freático, acima da qual se acumularam os depósitos de loesse. Mais raramente: depósitos de enxurradas de deserto *(wadis)*, arenosos ou conglomeráticos, e corpos aquosos efêmeros, assoreados por areias eólicas, mais comuns em posições marginais na bacia.

**Figura 17**: Mapa geológico do município de Limeira do Oeste, MG.




Adaptação: Autores (2017).

**Figura 18**: Empilhamento vertical da Formação Vale do Rio do Peixe.




**Fonte:** Fernandes e Coimbra (2000).

### *5.1.7 Solos*

O Triângulo Mineiro, por sofrer influência geológica do Grupo São Bento e Grupo Bauru, além de possuir relevo aplainado (chapadões), tem predominância de solos muito intemperizados e lixiviados (Latossolos), ácidos (pH entre 4,5 - 5,5), com baixa fertilidade natural, alta capacidade de drenagem e alta concentração de alumínio (geralmente álicos, com ocorrência de caráter ácrico) (Figura 19). Solos de menor ocorrência que os Latossolos, porém de grande abrangência na região, são os Neossolos Quartzarênicos e Argissolos. Os Latossolos apresentam textura variando de média a muito argilosa, quando originados de arenitos e basaltos, respectivamente, sendo a mineralogia da fração argila composta basicamente por óxidos de Fe e Al e caulinita, além de quartzo na fração grosseira (FEAM, 2010).

Os Latossolos podem ser: Latossolo Amarelo; Latossolo Vermelho-Amarelo; Latossolo Vermelho; cada um com suas características específicas, porém compartilham alguns requisitos como sua profundidade, normalmente superior a 2 metros (*solum*), com horizontes pouco diferenciados e cores que variam de vermelhas escuras até amarelas, representadas pelos óxidos de ferro e alumínio, que são considerados agentes

agregadores deixando o solo com aspecto poroso e microestrutura bem desenvolvida, além de favorecer a adsorção de P.

Os Neossolos Quartzarênicos são considerados essencialmente quartzosos, excessivamente drenados, profundos e de baixa fertilidade natural. Ocorrem decrescentemente como distróficos e secundariamente como álicos, horizonte A fraco e moderado e relevo plano e suave ondulado. O horizonte C, normalmente apresenta grande espessura (EMBRAPA, 2004; FEAM, 2010).

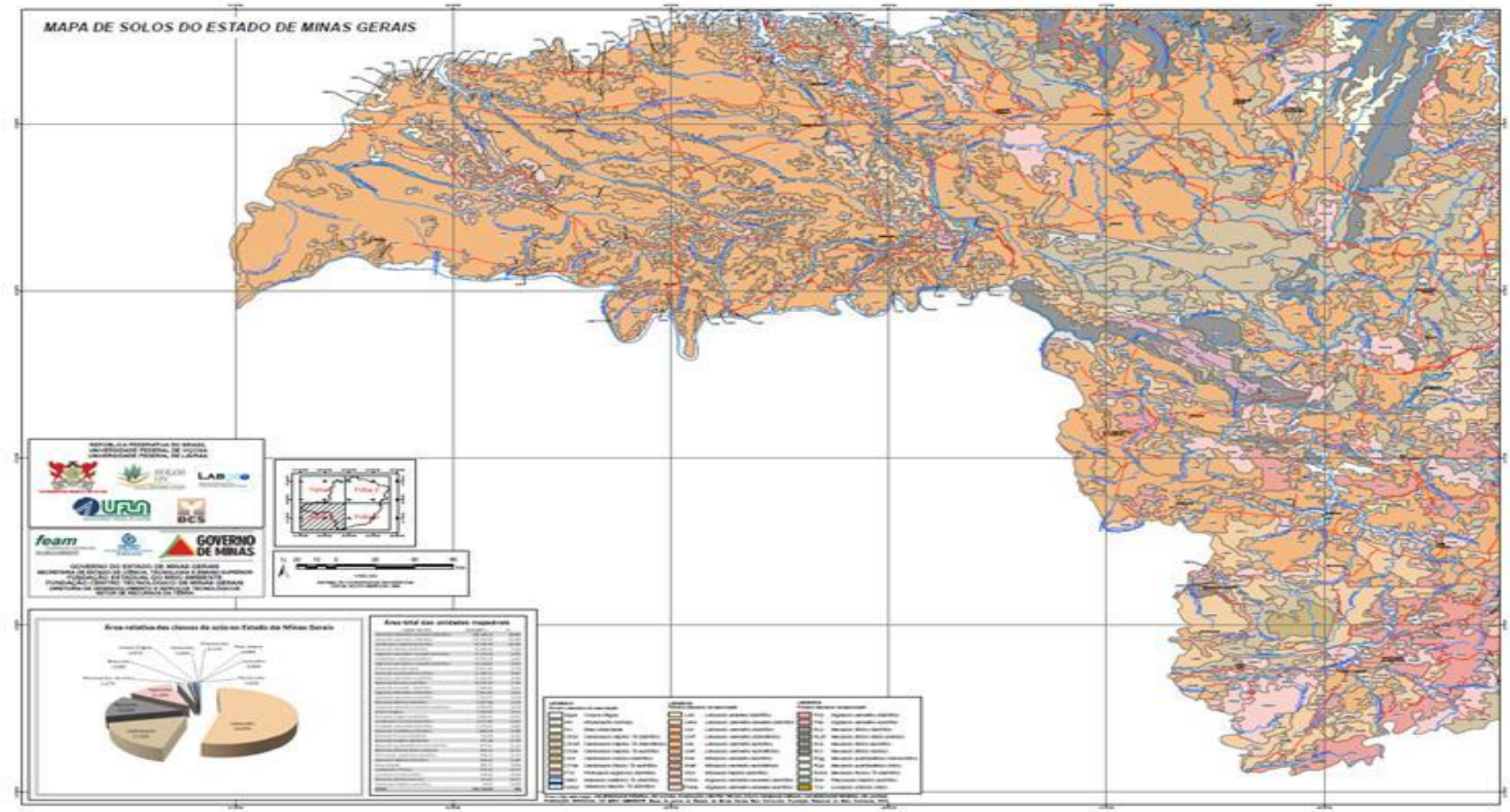
Os Argissolos apresentam horizonte B textural de cor avermelhada até amarelada e teores de óxidos de ferro inferiores a 15%, com forte distinção entre os horizontes. Eles podem ser eutróficos, distróficos ou álicos e possuem profundidade variada além de ampla variabilidade de classes texturais (EMBRAPA, 2004). São suas variações no Triângulo Mineiro:

- Associação de Argissolo Vermelho-Amarelo eutrófico, presença de silcretes fase campo Cerrado relevo suave ondulado; mais Latossolo Vermelho-Amarelo álico, fase campo Cerrado tropical, relevo plano; mais Cambissolo Háplico, fase campo Cerrado tropical, relevo ondulado e forte ondulado; mais Neossolo Litólico, fase floresta caducifólia e relevo ondulado.
- Associação de Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico, fase Cerrado tropical subperenifólia, relevo plano e suave ondulado; mais Latossolo Vermelho álico fase Cerrado tropical subcaducifólio, relevo plano e suave ondulado; mais Argissolo Vermelho-Amarelo eutrófico, fase floresta tropical subcaducifólia, relevo suave ondulado e ondulado; mais Cambissolo Háplico, fase campo Cerrado tropical, relevo ondulado e forte ondulado.
- Associação de Latossolo Vermelho distroférrico, fase floresta subcaducifólia, relevo suave ondulado; mais Neossolo Litólico fase floresta subcaducifólia relevo ondulado substratos arenito e basaltos; mais Neossolo Flúvico fase floresta subcaducifólia e relevo plano (NIEA, 2017).

Os municípios localizados no pontal do Triângulo Mineiro, sendo eles Carneirinho, Limeira do Oeste e União de Minas, apresentam o predomínio dos Latossolos e suas variações (EMBRAPA, 2004; FEAM, 2010).

O município de Limeira do Oeste apresenta como os demais municípios da região, o predomínio dos Latossolo Vermelho distrófico típico-LVD1, com horizonte A moderado textura média; fase floresta subcaducifólia, relevo plano e suave ondulado. Na porção norte do município, os Latossolos Vermelhos distroférrico típico, com A moderado/proeminente textura argilosa na fase floresta subcaducifólia, relevo plano e suave ondulado.

**Figura 19**: Mapa de solos do Triângulo Mineiro e adjacências.




Fonte**:** Feam (2010).

## 5.2 Características sócio-econômicas do município

### *5.2.1 População de Limeira do Oeste*

O município de Limeira do Oeste tem seus dados gerais apresentados na Tabela 2**.** Possui população de 6890 habitantes no último Censo, *ranqueando-o* na posição 478 dentre 853 do mesmo estado. Em comparação com outros municípios do país, fica na posição 3662 dentre 5570 (Figura 20). Sua densidade demográfica é de 5,22 habitantes por km$^2$, colocando-o na posição 808 de 853 do mesmo estado (Tabela 3). Quando comparado com outras cidades no Brasil, fica na posição 4906 de 5570 (IBGE, 2010).

**Tabela 2:** Dados gerais do município de Limeira do Oeste, MG.

| Indicadores | Quantitativo |
|---|---|
| **Área da unidade territorial** | 1.319,036 km² |
| **Estabelecimentos de Saúde SUS** | 5 |
| **Matrícula - Ensino fundamental – 2015** | 1.134 matrículas |
| **Matrícula - Ensino médio – 2015** | 207 matrículas |
| **Número de unidades locais** | 195 unidades |
| **Pessoal ocupado total** | 2.868 pessoas |
| **PIB per capita a preços correntes – 2014** | 28.487,15 reais |
| **População residente** | 6.890 pessoas |
| **População residente – Homens** | 3.532 pessoas |
| **População residente – Mulheres** | 3.358 pessoas |
| **População residente alfabetizada** | 5.699 pessoas |
| **População residente que frequentava creche ou escola** | 1.836 pessoas |
| **População residente, religião católica apostólica romana** | 5.497 pessoas |

| | |
|---|---|
| **População residente, religião espírita** | 18 pessoas |
| **População residente, religião evangélica** | 868 pessoas |
| **Valor do rendimento nominal médio mensal dos domicílios particulares permanentes com rendimento domiciliar, por situação do domicílio – Rural** | 255,00 reais |
| **Valor do rendimento nominal médio mensal dos domicílios particulares permanentes com rendimento domiciliar, por situação do domicílio – Urbana** | 510,00 reais |
| **Valor do rendimento nominal mediano mensal per capita dos domicílios particulares permanentes – Rural** | 1.381, 31 reais |
| **Valor do rendimento nominal mediano mensal per capita dos domicílios particulares permanentes – Urbana** | 1.999,17 reais |
| **Índice de Desenvolvimento Humano Municipal - 2010 (IDHM 2010)** | 0,710 |

Fonte: IBGE (2010).

**Tabela 3:** População do Município de Limeira do Oeste, MG.

| **População** | |
|---|---|
| **População estimada - 2016** | 7.436 pessoas |
| **População no último censo - 2010** | 6.890 pessoas |
| **Densidade demográfica - 2010** | 5,22 hab/km² |

Fonte: IBGE (2010).

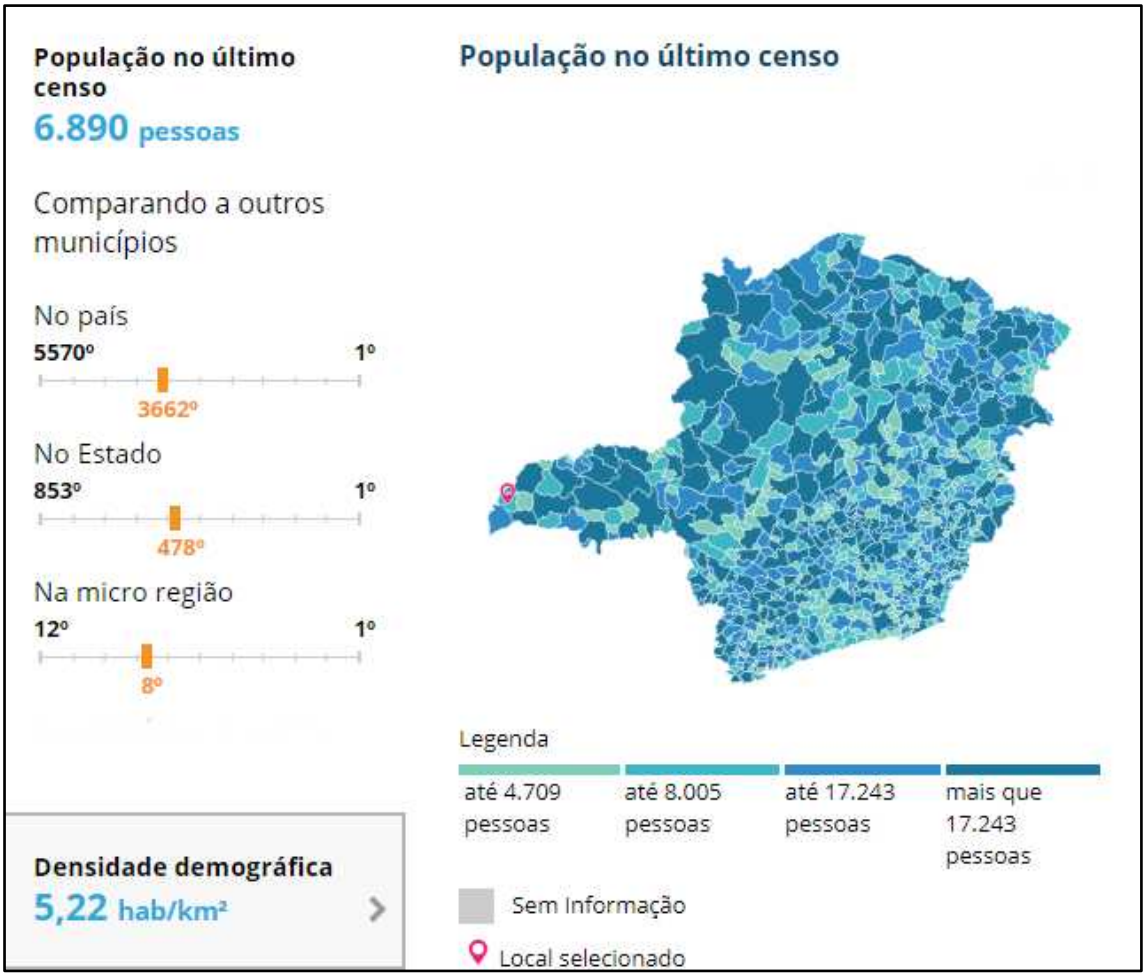
**Tabela 4:** Dados população total de Limeira do Oeste, MG, por classes.

| **População** | **População (1991)** | **Total (%)** | **População (2000)** | **Total (%)** | **População (2010)** | **Total (%)** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **População total** | 7.100 | 100,00 | 6.170 | 100.00 | 6.890 | 100.00 |
| **População residente masculina** | 3.762 | 52,99 | 3.212 | 52.06 | 3.532 | 51.26 |
| **População residente** | 3.338 | 47,01 | 2.958 | 47.94 | 3.358 | 48.74 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **feminina** | | | | | | |
| **População urbana** | 3.879 | 54,63 | 3.681 | 59.66 | 5.017 | 72.82 |
| **População rural** | 3.221 | 45,37 | 2.489 | 40.34 | 1.873 | 27.18 |

Fonte: Atlas Brasil (2010).

**Figura 20:** Dados da população de Limeira do Oeste, MG, no último censo.




Fonte: IBGE (2010).

Segundo dados do Atlas de desenvolvimento humano no Brasil, entre 2000 e 2010, a população de Limeira do Oeste cresceu a uma taxa média anual de 1,11%, enquanto no Brasil foi de 1,17%, no mesmo período. Nesta década, a taxa de urbanização do município passou de 59,66% para 72,82%. Em 2010 viviam, no município, 6.890 pessoas.Entre 1991 e 2000, a população do município cresceu a uma

taxa média anual de -1,55%. Na UF, esta taxa foi de 1,43%, enquanto no Brasil foi de 1,63%, no mesmo período. Na década, a taxa de urbanização do município passou de 54,63% para 59,66% (Atlas Brasil) (Tabela 4).

### *5.2.2 Taxa de crescimento populacional*

A taxa de crescimento populacional consiste no percentual de incremento médio anual residente em determinado espaço geográfico, em um período por, este valor da taxa refere-se à média anual obtida para um período de anos compreendido entre dois momentos, em geral correspondentes aos censos demográficos. Essa taxa indica o ritmo de crescimento da população e tem como influência a natalidade, a mortalidade e as migrações (IDB, 2012).

A relevância da obtenção de dados da taxa de crescimento populacional se dá pelas suas utilidades, uma vez que pode ser utilizada para analisar variações geográficas e temporais do crescimento populacional; realizar estimativas e projeções populacionais, para períodos curtos; subsidiar processos de planejamento, gestão e avaliação de políticas públicas específicas, tais como previsão de recursos. Apesar dessas possibilidades, há também algumas limitações que são referentes a imprecisão da base de dados utilizados no cálculo anterior, a utilização de taxa de projeções de anos distantes do último censo demográfico que pode não refletir mudanças recentes na dinâmica (IDB, 2012).

Para a obtenção da taxa de crescimento populacional é necessário à realização do cálculo, pelo método geométrico. Tecnicamente, para se obter a taxa de crescimento (r), subtrai-se 1 da raiz enésima do quociente entre a população final (Pt) e a população no começo do período considerado (P0), multiplicando-se o resultado por 100, sendo "n" igual ao número de anos no período (IDB, 2012):

$$r = \left[\left(\sqrt[n]{\frac{Pt}{Po}}\right) - 1\right] \times 100$$

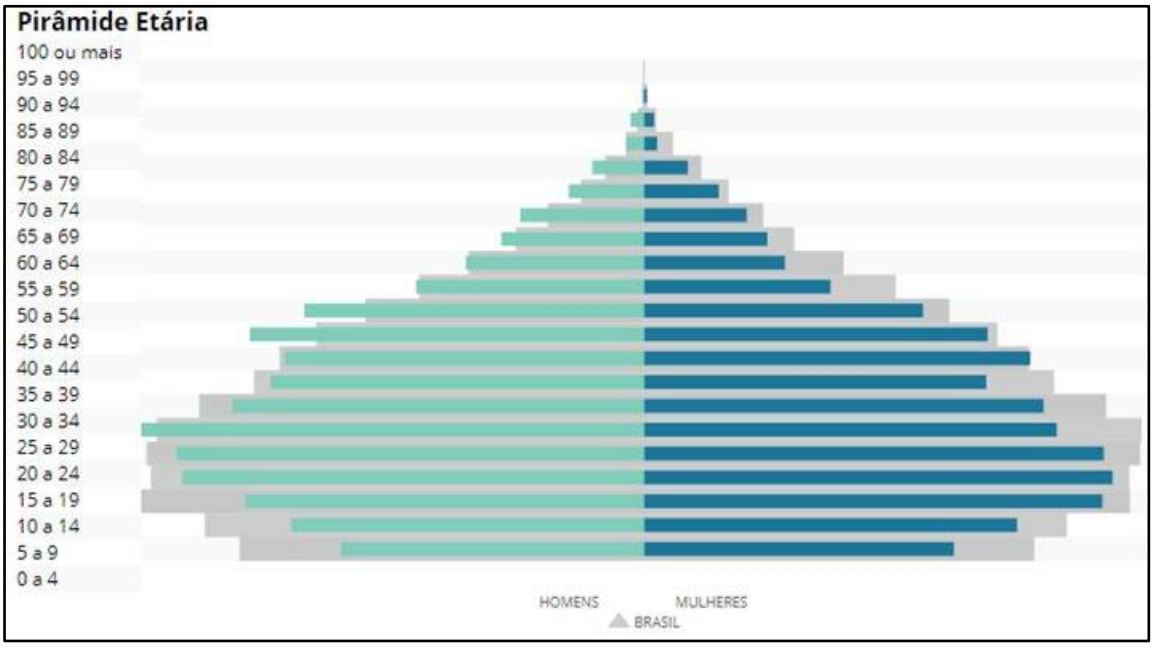
Em 1991, o município de Limeira do Oeste possuía uma população de 7.100habitantes, com quedas na taxa de crescimento média negativa anual de -1,53%, até nos anos 2000, com um total de 6.170 habitantes (Tabela 3 e Tabela 4). Essa taxa negativa deve ter permanecido até os anos iniciais dessa década, situação que se inverteu no fim da década em 2010, com 6.890 habitantes, a uma taxa de crescimento média de 1,04%ao ano. De 2010 a 2016, a taxa de crescimento média do município foi de 1,27% ao ano, alcançando 7.436 habitantes. Em 25 anos, de 1991 a 2016, o município apresentou taxa de crescimento de 0,18% em média por ano.

### *5.2.3 Outros indicadores sociais e econômicos*

Quanto à distribuição populacional por gênero, segundo os grupos de idade, o maior número de mulheres está entre a faixa etária de 20 a 24 anos e, entre os homens, o maior número está no grupo entre 30 a 34 anos de idade (Figura 21).

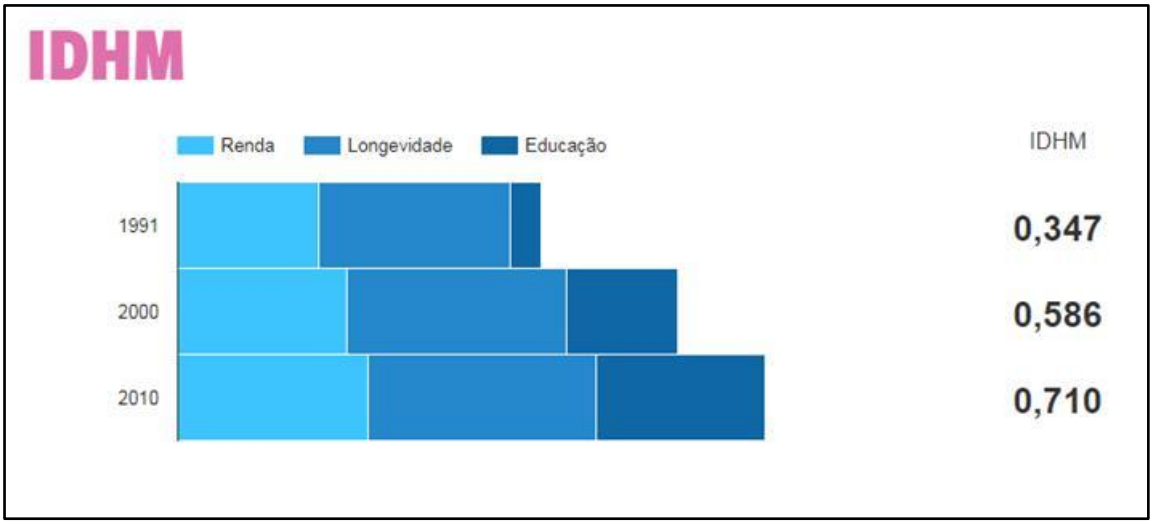
O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal - IDHM é uma medida composta por indicadores de três dimensões do desenvolvimento humano; são eles: Longevidade, Educação e Renda onde, quanto mais próximo de 1, maior o IDHM (PNUD). O IDHM de Limeira do Oeste é 0,710, em 2010, o que situa esse município na faixa de Desenvolvimento Humano Alto (IDHM entre 0,700 e 0,799). A dimensão que mais contribui para o IDHM do município é Longevidade, com índice de 0,834, seguida de Renda, com índice de 0,693, e de Educação, com índice de 0,620 (Figura 22 e Tabela 5).

**Figura 21:** Pirâmide etária do município de Limeira do Oeste, MG.




Fonte: Atlas Brasil (2010).

**Figura 22:** Índice de Desenvolvimento Humano do Município de Limeira do Oeste, MG.




Fonte: IBGE (2010).

**Tabela 5:** Índice de Desenvolvimento Humano Municipal e seus componentes no município de Limeira do Oeste, MG.

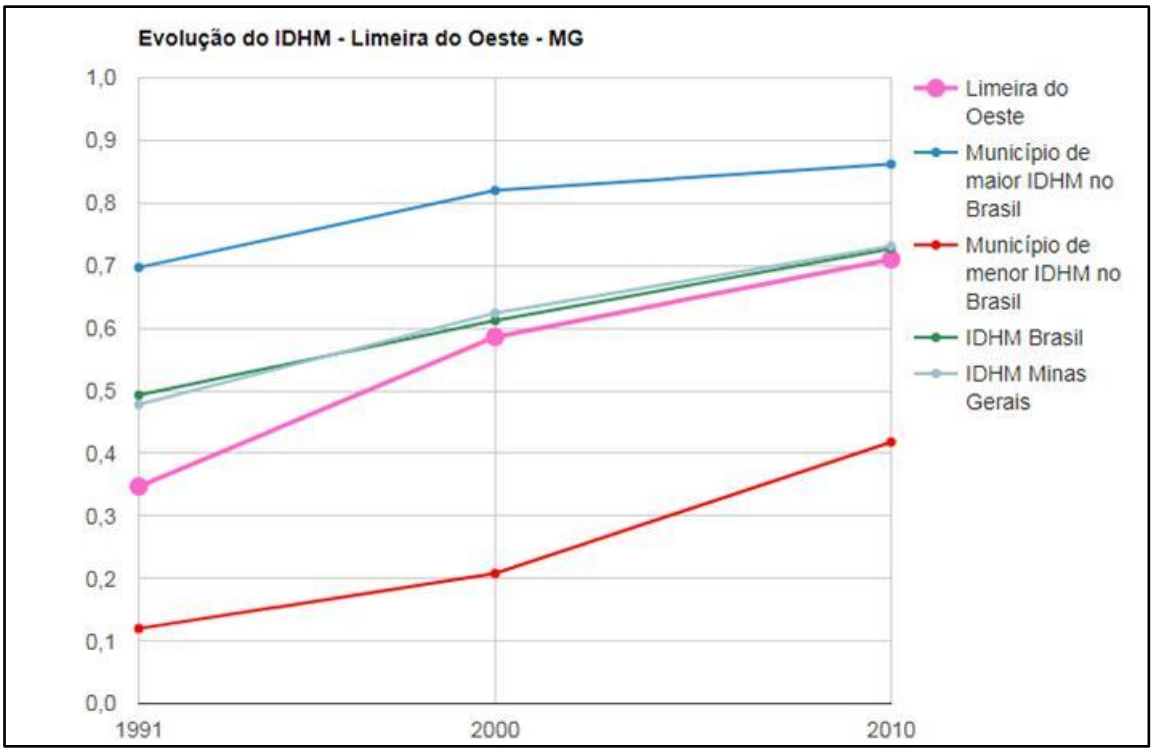
| IDHM e componentes | 1991 | 2000 | 2010 |
|---|---|---|---|
| **IDHM Educação** | 0,117 | 0,406 | 0,620 |
| **% de 18 anos ou mais com fundamental completo** | 8,93 | 23,06 | 45,61 |
| **% de 5 a 6 anos na escola** | 11,43 | 64,39 | 91,72 |
| **% de 11 a 13 anos nos anos finais do fundamental regulado seriado ou com fundamental completo** | 28,84 | 82,70 | 91,55 |
| **% de 15 a 17 anos com fundamental completo** | 6,42 | 45,46 | 61,72 |
| **% de 18 a 20 anos com médio completo** | 6,90 | 23,14 | 44,29 |
| **IDHM Longevidade** | 0,700 | 0,799 | 0,834 |
| **Esperança de vida ao nascer** | 67,00 | 72,96 | 75,04 |
| **IDHM Renda** | 0,512 | 0,619 | 0,693 |
| **Renda per capita** | 193,73 | 375,62 | 595,92 |

Fonte: Atlas Brasil (2010).

Entre 2000 e 2010, o IDHM do município de Limeira do Oeste passou de 0,586 em 2000 para 0,710 em 2010, registrando taxa de crescimento de 21,16% (Figura 23). A distância entre o IDHM do município e o limite máximo do índice, que é 1, foi reduzido em 70,05% entre 2000 e 2010. Nesse período, a dimensão cujo índice mais cresceu em termos absolutos foi a educação (com crescimento de 0,214), seguida pela dimensão de renda e longevidade. (Atlas Brasil, 2010).

A economia de Limeira do Oeste é pautada, principalmente, em atividades terciárias e primárias, conforme pode ser observado na Figura 24 e na Tabela 6. Em 2014, Limeira do Oeste tinha um PIB per capita de R$ 28.487,15. Na comparação com os demais municípios do estado, sua posição era de 73º de 853. Já na comparação com cidades de todo o Brasil, sua colocação era de 875º de 5570 (Figura 25).

**Figura 23**: Evolução do IDHM do município de Limeira do Oeste, MG.




Fonte: Atlas Brasil (2010).

**Figura 24:** Produto Interno Bruto (PIB) no município de Limeira do Oeste, MG.

| Produto Interno Bruto (Valor Adicionado) | | | |
|---|---|---|---|
| Variável | Limeira do Oeste | Minas Gerais | Brasil |
| Agropecuária | 75.853 | 15.568.048 | 105.163.000 |
| Indústria | 32.772 | 54.306.183 | 539.315.998 |
| Serviços | 54.242 | 97.398.820 | 1.197.774.001 |

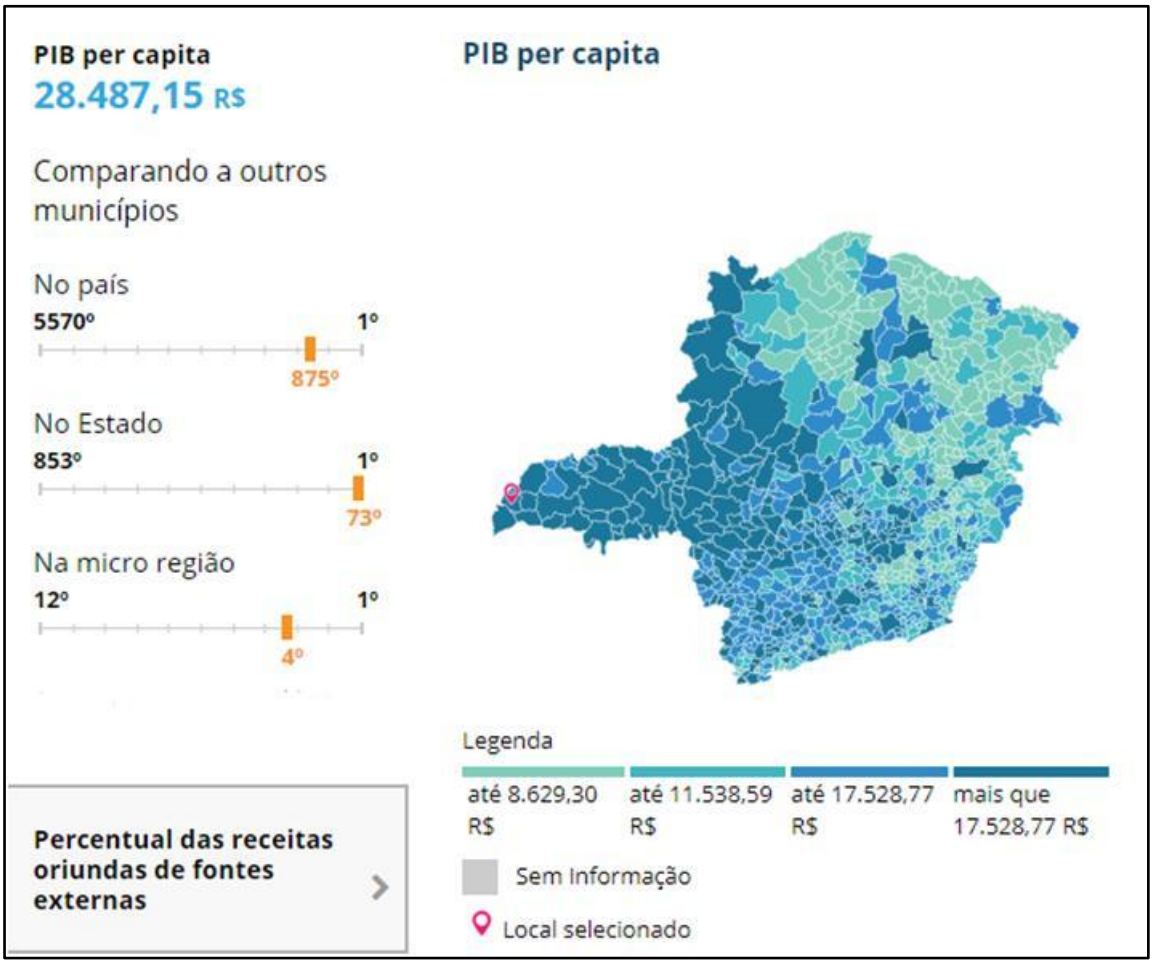
Fonte: IBGE (2010).

**Tabela 6:** Dados de economia do município de Limeira do Oeste, MG.

| | |
|---|---|
| **PIB per capita – 2014** | **R$ 28.487,15** |
| **Percentual das receitas oriundas de fontes externas- 2015** | - |
| **Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) 2010** | 0,741 |

Fonte: IBGE (2010).

**Figura 25:** Produto Interno Bruto per capita do município de Limeira do Oeste, MG.




Fonte: IBGE (2010).

Em relação aos dados de trabalho e rendimento da população no município de Limeira do Oeste (Tabela 7), os dados apontam que em 2015, o salário médio mensal era de 2,9 salários mínimos. A proporção de pessoas ocupadas em relação à população total era de 38,9%. Na comparação com os outros municípios do estado, ocupava as posições 24 de 853 e 13 de 853, respectivamente. Já na comparação com cidades do país todo, ficava na posição 262 de 5570 e 209 de 5570, respectivamente. Considerando domicílios com rendimentos mensais de até meio salário mínimo por pessoa, tinha 36% da população nessas condições, o que o colocava na posição 476 de 853 dentre as cidades do estado e na posição 3357 de 5570 dentre as cidades do Brasil (IBGE, 2010).

**Tabela 7:** Trabalho e rendimento da população em Limeira do Oeste, MG.

| | |
|---|---|
| **Salário médio mensal dos trabalhadores formais – 2015** | **2,9 salários mínimos** |
| **Pessoal ocupado - 2015** | 2.869 pessoas |
| **População ocupada – 2015** | 38,9 % |
| **Percentual da população com rendimento nominal mensal per capita de até 1/2 salário mínimo – 2010** | 36 % |

Fonte: IBGE (2010).

### *5.2.4 Educação*

Com base nos resultados da prova Brasil, é possível calcular a proporção de alunos com aprendizado adequado à sua etapa escolar. O Índice de Desenvolvimento da Educação Básica- IDEB é calculado com base no aprendizado dos alunos em português e matemática e no fluxo escolar. Em 2015, os alunos dos anos iniciais da rede pública da cidade tiveram nota média de 5,9 no IDEB. Para os alunos dos anos finais, essa nota foi de 5,4. Na comparação com cidades do mesmo estado, a nota dos alunos dos anos iniciais colocava esta cidade na posição 497 de 853. Considerando a nota dos alunos dos anos finais, a posição passava a 61 de 853. A taxa de escolarização (para pessoas de 6 a 14 anos) foi de 98,9 em 2010. Isso posicionava o município na posição 114 de 853 dentre as cidades do estado e na posição 718 de 5570 dentre as cidades do Brasil (IBGE, 2010).

Proporções de crianças e jovens frequentando ou tendo completado determinados ciclos indica a situação da educação entre a população em idade escolar do estado e compõem o IDHM Educação. No município, a proporção de crianças de 5 a 6 anos na escola era de 91,72%, em 2010. No mesmo ano, a proporção de crianças de 11 a 13 anos frequentando os anos finais do ensino fundamental era de 91,55%; a proporção de jovens de 15 a 17 anos com ensino fundamental completo era de 61,72% e a proporção de jovens de 18 a 20 anos com ensino médio completo era de 44,29%. Entre 1991 e 2010, essas proporções aumentaram, respectivamente, em 80,29 pontos percentuais, 62,71 pontos percentuais, 55,30 pontos percentuais e 37,39 pontos percentuais (Atlas Brasil, 2010) (Figura 26, Tabela 8 e Tabela 9).

**Figura 26:** Fluxo escolar por faixa etária no município de Limeira do Oeste, MG.




Fonte: Atlas Brasil (2010).

**Tabela 8:** Dados da educação no município de Limeira do Oeste, MG.

| | |
|---|---|
| **Taxa de escolarização de 6 a 14 anos de idade - 2010** | **98,9 %** |
| **IDEB – Anos iniciais do ensino fundamental - 2015** | 5,9 |
| **IDEB – Anos finais do ensino fundamental - 2015** | 5,4 |
| **Matrículas no ensino fundamental – 2015** | 1.134 |

Fonte: IBGE (2010).

**Tabela 9:** Estabelecimentos de educação no município de Limeira do Oeste, MG.

| **Rede municipal de ensino** |
|---|
| **Centro Educação Infantil Creche Amor de Mãe** |
| **E. M. Honório Silveira Lacerda** |
| **E. M. Antônio Vicente Fonseca** |
| **E. M. Pingo de Gente** |

| |
|---|
| **Rede estadual de ensino** |
| **E. E. Izoldino Soares de Freitas** |
| **Rede privada de ensino** |
| **APAE Escola de Educação Especial Adagmar Ferreira Barcelos** |

Fonte: INEP (2012).

### *5.2.5 Taxa de mortalidade*

A taxa de mortalidade infantil média na cidade é de 10,87 óbitos para 1.000 nascidos vivos, um avanço quando comparado com os índices de 2014 (Tabela 10; Figura 27). As internações devido a diarréias são de 0,1 para cada 1.000 habitantes. Comparado com todos os municípios do estado, fica nas posições 418 de 853 e 658 de 853, respectivamente. Quando comparado a cidades do Brasil todo, essas posições são de 3056 de 5570 e 4734 de 5570, respectivamente (IBGE, 2010).

**Tabela 10:** Dados gerais de saúde no município de Limeira do Oeste, MG.

| | |
|---|---|
| **Mortalidade Infantil [2014]** | **17,09 óbitos por mil nascidos vivos** |
| **Internações por diarréia [2016]** | 0,5 internações por mil habitantes |
| **Estabelecimentos de Saúde SUS [2009]** | 09 estabelecimentos |

Fonte: IBGE (2010).

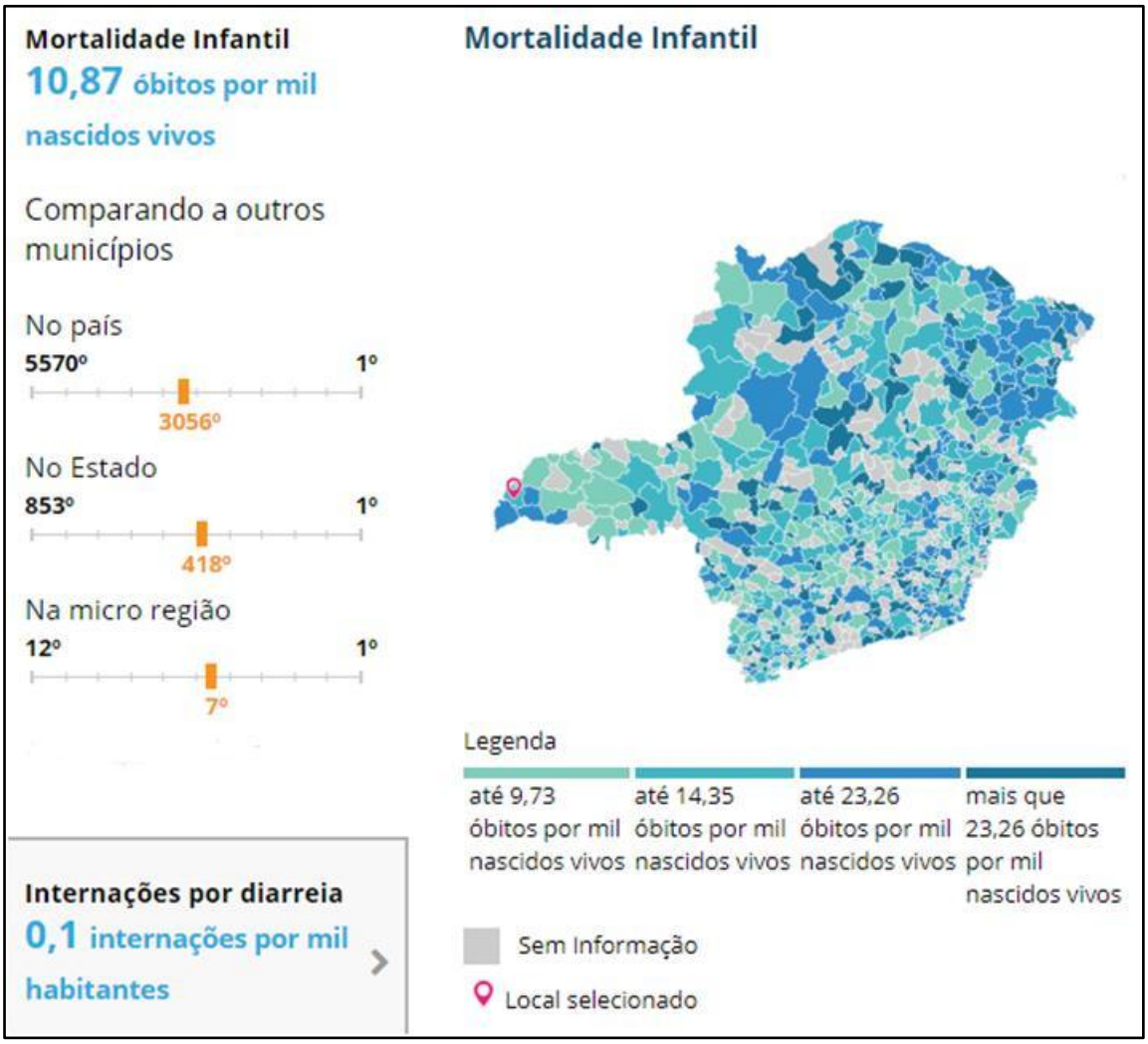
O município apresenta 63,5% de domicílios com esgotamento sanitário adequado, 89,3% de domicílios urbanos em vias públicas com arborização e 15,5% de domicílios urbanos em vias públicas com urbanização adequada (presença de bueiro, calçada, pavimentação e meio-fio). Quando comparado com os outros municípios do estado, fica na posição 434 de 853, 99 de 853 e 507 de 853, respectivamente. Já quando comparado a outras cidades do Brasil, sua posição é 1.682 de 5.570, 1.573 de 5.570 e 2.240 de 5.570, respectivamente (Tabela 11; Figura 28).

**Tabela 11:** Território e ambiente no município de Limeira do Oeste, MG.

| | |
|---|---|
| **Área da unidade territorial – 2016** | **1.319,036 km²** |
| **Esgotamento sanitário adequado - 2010** | 63,5 % |
| **Arborização de vias públicas – 2010** | 89,3 % |
| **Urbanização de vias públicas - 2010** | 15,5 % |

Fonte: IBGE (2010).

**Figura 27:** Dados sobre mortalidade infantil no município de Limeira do Oeste, MG.




Fonte: IBGE (2010).

## 5.3 Saneamento básico do município

Em linhas gerais, o sistema de abastecimento de água de Limeira do Oeste (MG), segundo dados do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) do próprio município, conta apenas com um ponto de captação de água superficial, localizado na Zona Rural do município. O manancial explorado é o Ribeirão da Reserva, através de captação com barragem de nível. O manancial possui área de bacia de 37,9 km$^2$ e vazão teórica mínima de 55,13 L/s. O relatório de fonte de produção está em elaboração. O município possui ETA (estação de tratamento de água), do tipo convencional, padrão COPASA Q = 12 L/s, de concreto armado.

Em relação ao sistema de reservação de água, no município há 01 reservatório para o atendimento de uma zona de pressão na rede de distribuição, é elevado, de concreto armado e possui as características descritas na Tabela 12.

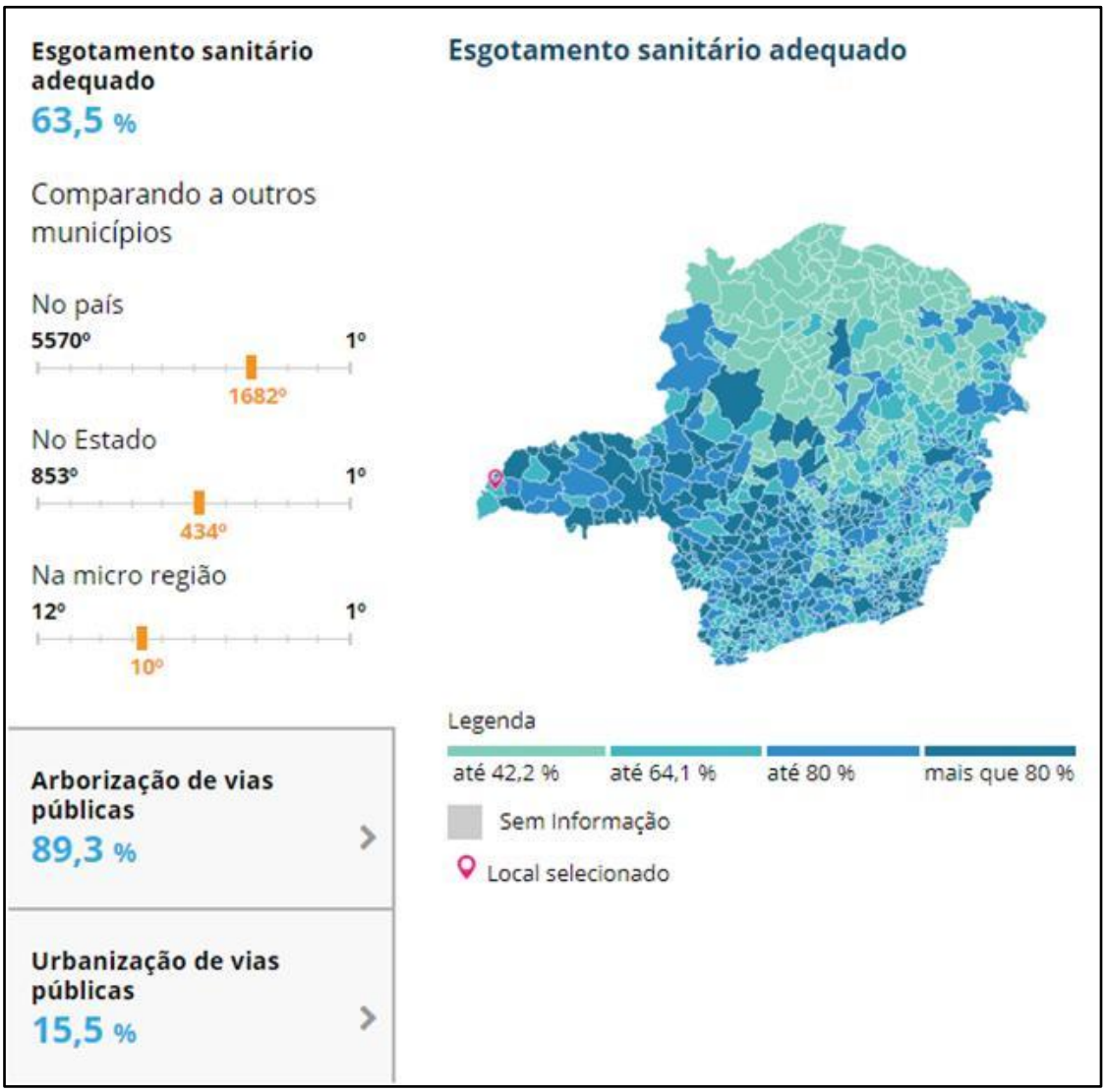
Segundo dados do PMSB (2015), o reservatório apresenta-se em bom estado de conservação, porém seu volume é insuficiente para a demanda atual do município, devido ao crescimento populacional, portanto, já está em fase de licitação o projeto de construção de novo reservatório com capacidade de 380 m$^3$.

O sistema de esgotamento sanitário da área urbana do município é de responsabilidade da companhia de saneamento básico COPASA - MG, a operação da ETE é realizada por técnicos e agentes em sistemas de saneamento. O sistema de coleta de esgoto é de 1,585 ligação com 16.936 metros de extensão de rede atendendo a 5.077 habitantes. Do volume total de esgoto produzido, apenas 64,80% são tratados antes de seu lançamento, concluindo que 32,20% do esgoto gerado na cidade são dispostos em fossas sépticas nos bairros em que há loteamentos novos (PMSB, 2015).

Estudos mais detalhados referentes às informações sobre o saneamento do município ainda são poucos divulgados. Parte dos dados encontrados foi proveniente de informações obtidas *online* no *site* da ANA, com base no "Atlas esgotos" do estado de Minas Gerais e IBGE. Em relação ao sistema do município de Limeira do Oeste, o órgão operador é a COPASA. É composto por uma ETE cujo sistema de esgotamento sanitário é constituído por um reator anaeróbico/UASB e filtro anaeróbico, que recebe 64,2% do total do esgoto produzido. A porcentagem de 4,9% de esgoto produzido tem como destinação solução individual que é realizada por fossas sépticas e 30,9%, sem

coleta e sem tratamento são lançados no córrego Corrente e no córrego Carneirinho que também recebe parte do esgoto remanescente da estação de tratamento (Figura 29).

**Figura 28:** Dados sobre esgotamento sanitário do município de Limeira do Oeste, MG.




Fonte: IBGE (2010).

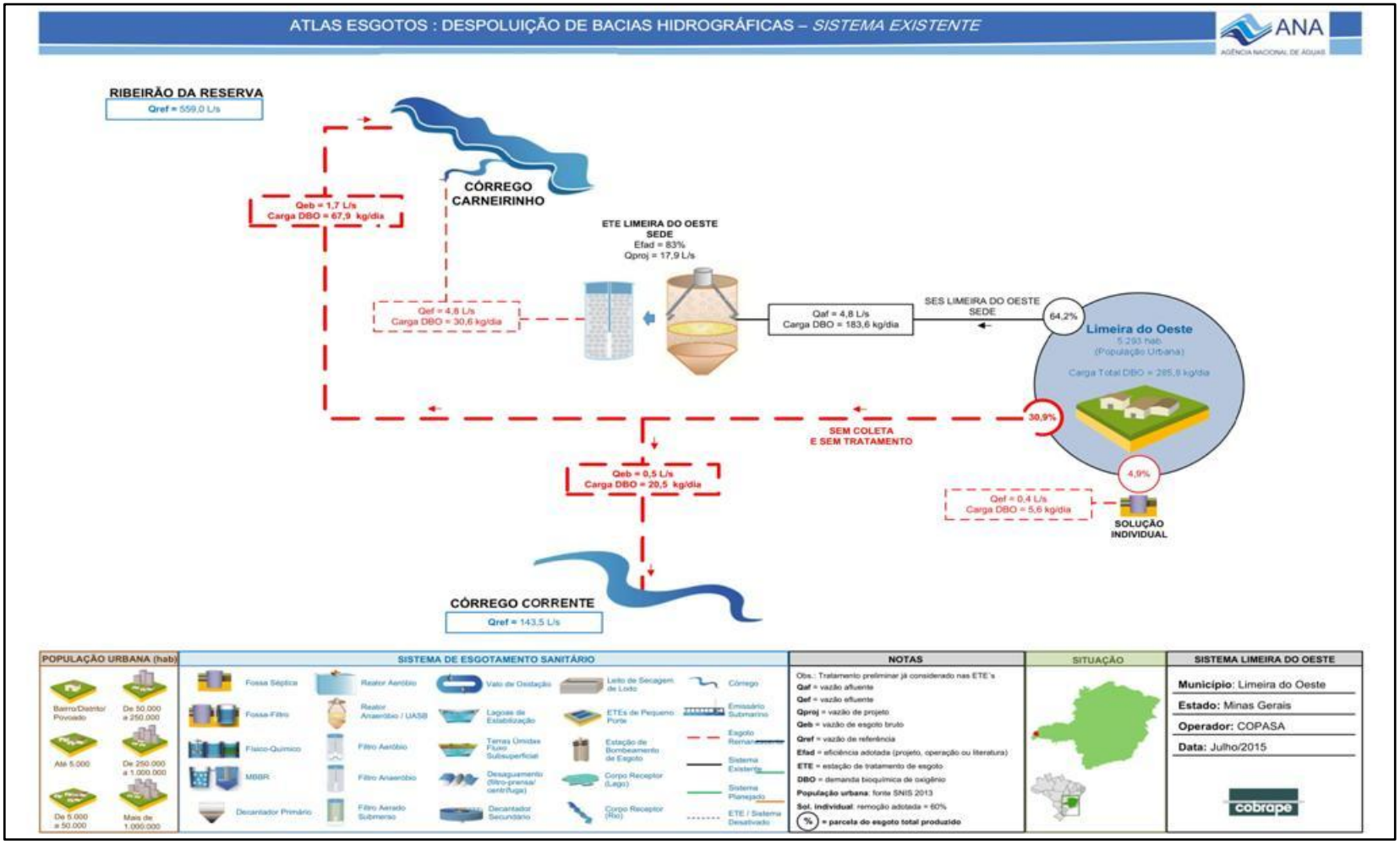
**Tabela 12:** Características do reservatório de água na cidade de Limeira do Oeste, MG.

| Características do reservatório | |
|---|---|
| **Altura do fuste** | 9,90 m |
| **Diâmetro** | 8,00 m |
| **Altura** | 4,00 m |

| | |
|---|---|
| **Altura útil** | 3,35 m |
| **Volume** | 168,39 $m^2$ |

Fonte: PMSB (2015).

**Figura 29:** Sistema de esgotamento sanitário do município de Limeira do Oeste, MG.




Fonte: ANA (2016).

## 5.4 Questionário participativo da componente de saneamento básico de resíduos sólidos

Com a finalidade de conhecer as ações e as práticas de geração, acondicionamento, armazenamento e descarte final dos resíduos sólidos gerados nos estabelecimentos comerciais do município de Limeira do Oeste, um questionário foi aplicado pelos discentes de graduação na data de 24 de julho de 2017. Um trabalho anterior e no dia de coleta, pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente do município, objetivou esclarecer aos proprietários e funcionários dos estabelecimentos comerciais a finalidade dos questionários, que os dados prestados seriam para composição do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do município com caráter informativo e não punitivo.

Sessenta e nove estabelecimentos comerciais foram entrevistados e responderam sobre questões de licenciamento ambiental, de plano de gerenciamento de resíduos sólidos do empreendimento, de controle de registros dos resíduos produzidos, de parcerias efetivadas para destinação final dos resíduos gerados e de programas de coleta seletiva. Ainda prestaram informações sobre número de funcionários por setor, produção mensal de resíduos estimados e os principais tipos de resíduos gerados. Uma representação superior a 10% aos 596 estabelecimentos comerciais registrados na prefeitura.

O comércio da cidade de Limeira do Oeste é bastante diversificado e oferece os serviços essenciais para o município. Verificou-se maior quantidade de estabelecimentos comerciais no ramo de vestuário, calçados e acessórios com venda no varejo. Em seguida disparam com 5 estabelecimentos na área da saúde, entre drogarias e farmácias de manipulação, e somam 4 estabelecimentos comerciais no ramo de eletrodomésticos e móveis. Entretanto, não são esses os maiores geradores de resíduos. Estão entre eles com 800 kg/mês os estabelecimentos de auto elétrica e tapeçaria, 600 a 700 kg/mês os supermercados e o comércio varejista e, em terceiro lugar, com 500 kg/mês as lojas de materiais de construção (Tabela 13).

As principais tipologias de resíduos sólidos urbanos gerados pelos estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços na cidade de Limeira do Oeste são plásticos, seguido de papel e papelão e, em quarto lugar, apontam os resíduos

orgânicos. Observa-se que os estabelecimentos em menor número no ramo/setor são os que mais produzem, tais como supermercados e lojas de materiais de construção. Pêlos de animais, óleos lubrificantes e sobras de retalhos em couro estão entre os itens de menor geração nos comércio do município (Figura 30).

**Tabela 13:** Tabulação dos dados de questionários aplicados nos estabelecimentos comerciais da cidade de Limeira do Oeste, MG.

| Ramo ou setor de produção | Número Estabelecimentos | Funcionários por setor | Principais tipos de resíduos gerados | Produção mensal de resíduos |
|---|---|---|---|---|
| **Distribuidora de bebidas** | 1 | 3 | papel, vidro, plástico | 130kg |
| **Escritório** | 1 | 2 | papel | 20kg |
| **Drogaria/Farmácia de manipulação** | 5 | 22 | lixo hospitalar B, algodão, seringas, ampolas, papelão, plástico, agulhas | 61kg |
| **Vestuário / Calçados / Acessórios** | 8 | 13 | sacolas, papel, orgânico, papelão, plástico, copos descartáveis | 140kg |
| **Loja de materiais elétricos e hidráulicos** | 2 | 11 | papel, papelão, plástico | 80kg |
| **Lanchonete** | 1 | 1 | resíduos orgânicos | - |
| **Loja de móveis e eletrodomésticos** | 4 | 18 | papelão, plástico, madeira, isopor, papel | 244kg |
| **Academia** | 1 | 5 | plástico, papel, orgânicos, copos descartáveis | - |
| **Barbearia** | 1 | 1 | lâminas, cabelo, copos descartáveis | - |
| **Sorveteria** | 1 | 4 | copos descartáveis, guardanapos, pet | 120kg |
| **Panificadora** | 2 | 16 | resíduos orgânicos, papel, lata, óleo, plástico, alumínio | 15kg |
| **Ótica** | 1 | 2 | papel, sacolas, resíduos orgânicos | 1 saco de 50litros/2 dias |
| **Agropecuária** | 2 | 3 | seringas, luvas, agulhas, papelão | - |

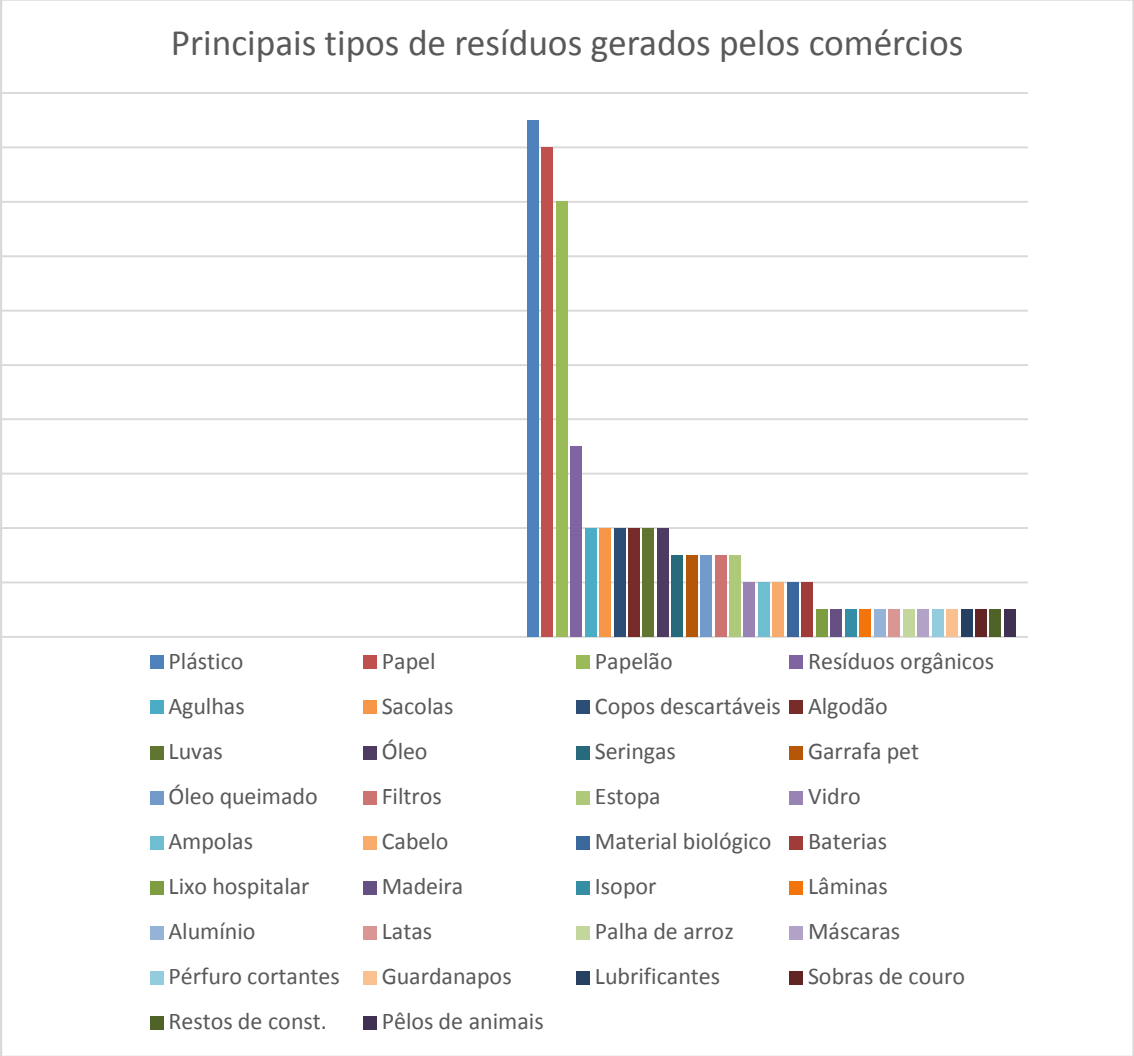
| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Logística** | 1 | 3 | papel, plástico | - |
| **Papelaria** | 1 | x | papelão, plástico | - |
| **Fotografia** | 1 | 3 | papel, papelão, plástico | 10kg |
| **Posto de combustível** | 1 | 6 | óleo queimado, lubrificantes, papel, plástico, UDI ambiental | 13kg |
| **Comércio varejista / Mercadorias em geral** | 2 | 15 | papelão, plástico | 600 kg e 24 sacos de papelão |
| **Loja de equipamentos de comunicação** | 1 | 2 | baterias | 40kg |
| **Loja de materiais de construção** | 2 | 8 | papelão, resíduos orgânicos, restos de materiais de construção | 500kg |
| **Comércio de produtos alimentícios** | 1 | 27 | plástico, papel, papelão | - |
| **Fábrica de artefatos de couro** | 1 | 2 | sobras de couro | - |
| **Funilaria e pintura** | 1 | 2 | vidro, papel, plástico | 100kg |
| **Supermercado** | 2 | 26 | resíduos orgânicos, plástico, papel, papelão, sacolas | 660kg |
| **Tapeçaria** | 1 | 2 | x | 800kg |
| **Veterinária / Pet Shop** | 2 | 4 | papel, plástico, papelão, pêlos de animais | 27kg |
| **Centro automotivo** | 1 | 2 | papel, papelão, plástico | 15kg |
| **Alinhamento e balanceamento** | 1 | 6 | papel, óleo queimado, filtros, estopa, óleo, embalagens | 400kg |
| **Auto elétrica** | 1 | 6 | baterias | 800kg |
| **Consultório Odontológico** | 1 | x | material contaminado, agulhas, luvas, algodão, máscaras | 1 caixa de contaminantes |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Beneficiamento de cereais** | 1 | - | palha de arroz | 400kg |
| **Mecânica automotiva** | 3 | 11 | papel, óleo queimado, filtros, estopa, óleo, embalagens | 250kg |
| **Oficina mecânica** | 1 | 7 | óleo, estopa, filtros, papelão | - |
| **Loja de enxovais** | 1 | 2 | papelão, pet | - |
| **Laboratório de análises clínicas** | 1 | 2 | agulhas, seringas, materiais biológicos, luvas, algodão | 5kg |
| **Salão de beleza** | 1 | 2 | cabelo, embalagens plásticas, luvas, algodão | 12 sacos |
| **Loja de eletroeletrôni-cos** | 1 | 2 | sacolas, papelão | - |
| **Comércio de rações** | 1 | 2 | pet, plástico, papelão | 5 sacos |
| **Bar e mercearia** | 1 | 2 | resíduos comuns | 20kg |
| **Fisioterapia** | 1 | 4 | resíduos comuns e perfuro cortantes | 4kg/dia |

Fonte: Autores (2017).

Nesses estabelecimentos comerciais, verificou-se que 79% não possuem nenhum tipo de licenciamento ambiental, embora seja um dado relativo por nem todos os empreendimentos requerem esse tipo de licença (Figura 31). Identificou-se que 76% dos estabelecimentos não possuem plano de gerenciamento de resíduos sólidos do empreendimento (Figura 32). Não quantificam os resíduos sólidos gerados no mês 85,5% dos estabelecimentos (Figura 33). Em contraste, 68,1% dos proprietários de estabelecimentos comerciais possuem algum programa de coleta seletiva, apenas 57,9% possuem algum tipo de parceria para uma destinação de resíduos ambientalmente mais correta (Tabela 14; Figura 34 e Figura 35).

**Figura 30:** Principais tipologias de resíduos sólidos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços geradas no comércio da cidade de Limeira do Oeste, MG.



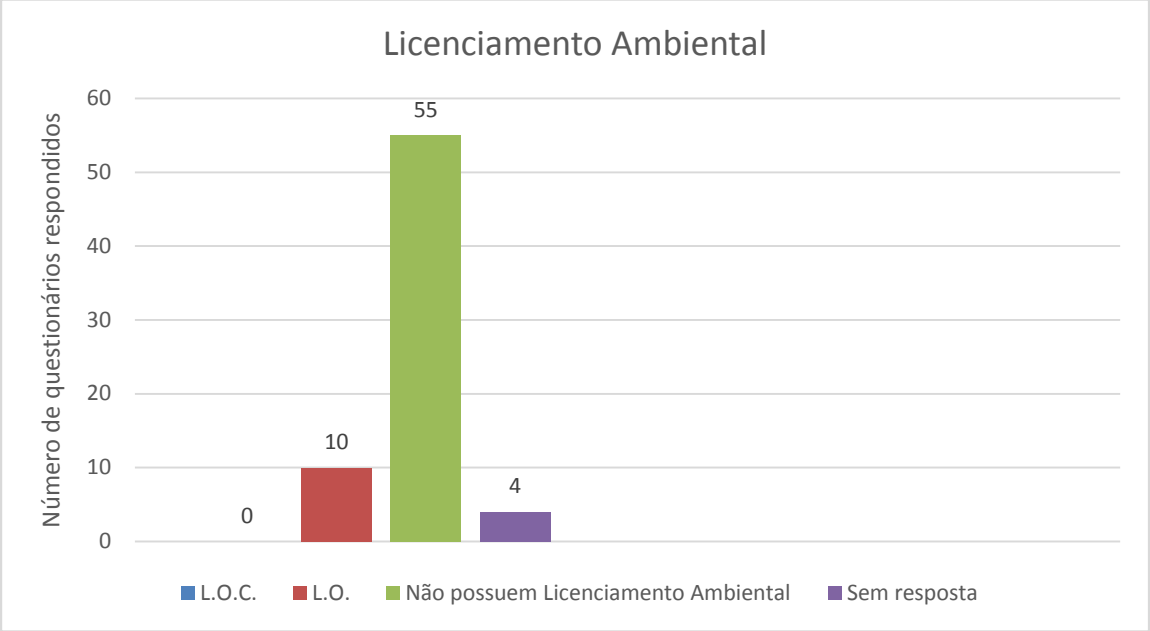

Fonte: Autores (2017).

**Tabela 14:** Tabulação dos dados de questionários aplicados nos estabelecimentos comerciais da cidade de Limeira do Oeste, MG.

| Ramo ou setor de produção | Sim | Não | Não responderam |
|---|---|---|---|
| **Licenciamento Ambiental** | 10 | 55 | 4 |
| **Plano de Gerenciamento do empreendimento** | 6 | 53 | 10 |
| **Registros da quantidade de resíduos gerados** | 6 | 59 | 4 |
| **Parceria para destinação de resíduos** | 40 | 14 | 15 |
| **Possui programa de coleta seletiva** | 47 | 21 | 1 |

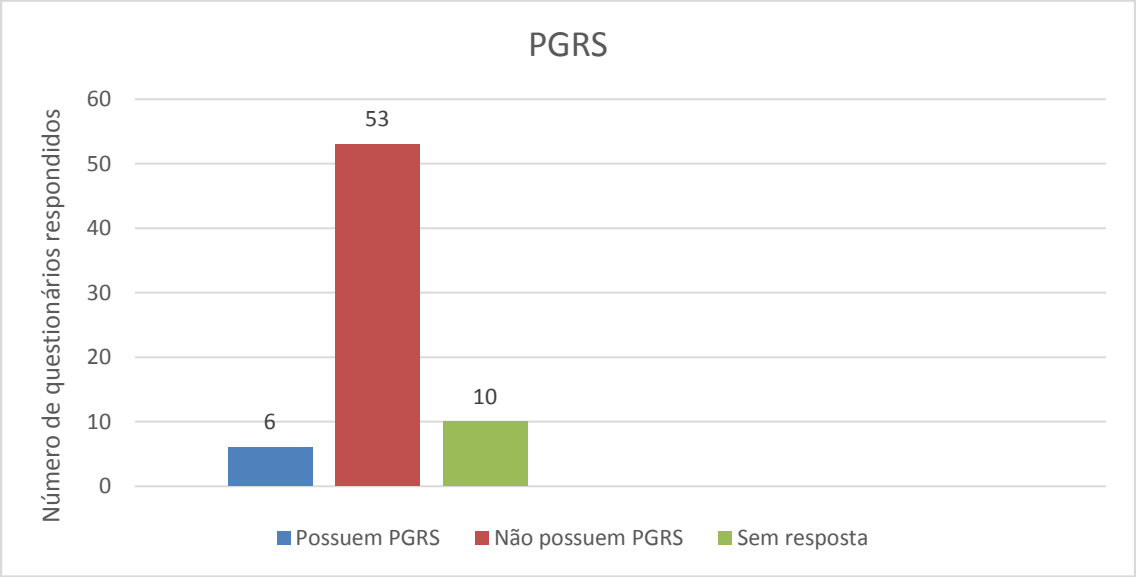
Fonte: Autores (2017).

**Figura 31:** Estabelecimento comercial com licenciamento ambiental do empreendimento, município de Limeira do Oeste, MG.



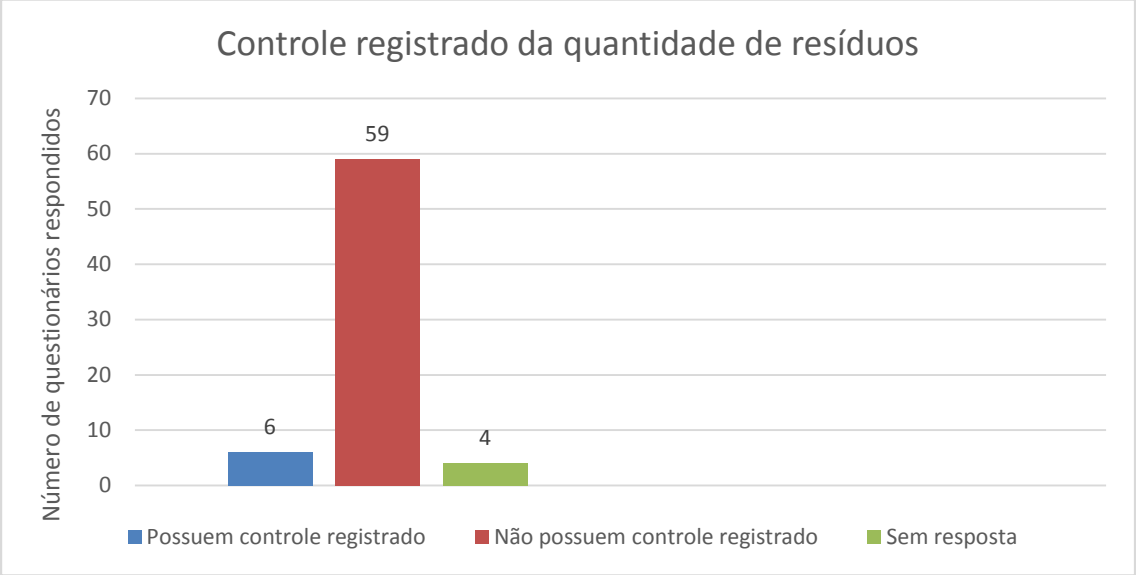

Fonte: Autores (2017).

**Figura 32:** Estabelecimento comercial que possui plano de gerenciamento de resíduos sólidos do empreendimento, município de Limeira do Oeste, MG.



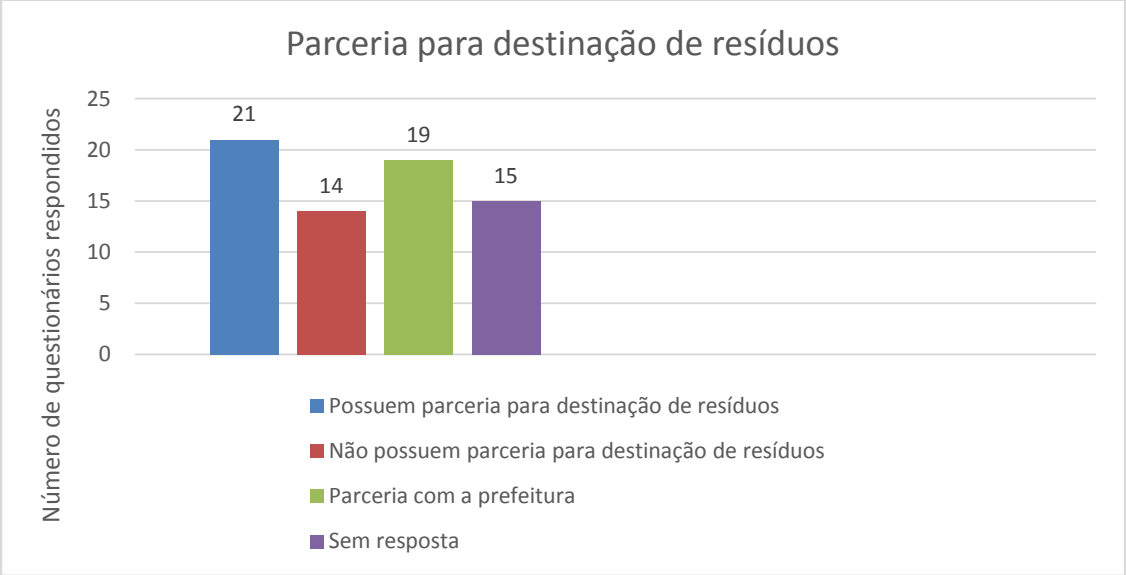

Fonte: Autores (2017).

**Figura 33:** Estabelecimentos comerciais cujos proprietários registram a quantidade de resíduos produzidos mensalmente, município de Limeira do Oeste, MG.



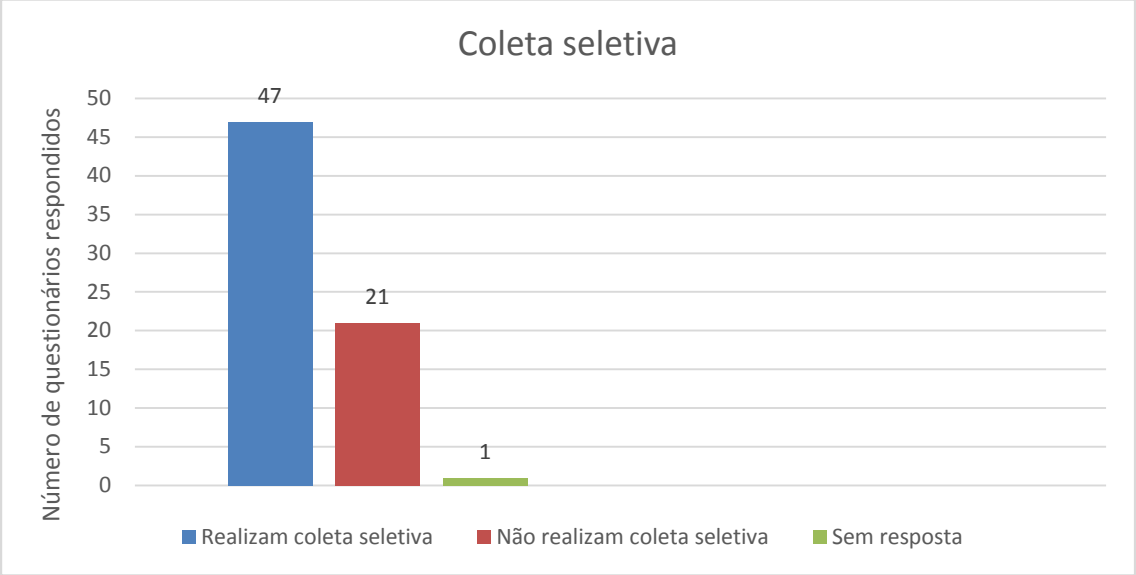

Fonte: Autores (2017).

**Figura 34:** Estabelecimentos comerciais com alguma parceria na destinação dos resíduos ambientalmente mais correta, município de Limeira do Oeste, MG.




Fonte: Autores (2017).

**Figura 35:** Estabelecimentos comerciais que implantaram algum programa de coleta seletiva, município de Limeira do Oeste, MG.




Fonte: Autores (2017).

# 6 DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO MUNICÍPIO DE LIMEIRA DO OESTE

A prestação de serviços de limpeza urbana no município de Limeira do Oeste é de responsabilidade compartilhada entre as secretarias municipais. A Secretaria de Obras e Serviços Urbanos é a responsável por quase toda a prestação desses serviços, ficando a Secretaria de Saúde com a responsabilidade com os geradores das unidades básicas de saúde do município e a Secretaria Municipal de Meio Ambiente com a responsabilidade da manutenção e limpeza das lixeiras públicas e com algumas tipologias de resíduos especiais.

A limpeza urbana não é regulamentada no município por legislação própria, assim como há ausência de política municipal no trato de uma das componentes de saneamento básico, a de resíduos sólidos no código de postura da cidade. Na ausência de políticas voltadas a essa questão e a dissidência com a PNRS, o município sofre sanções pelo Ministério Público do Estado de Minas de Gerais, sendo autuado por disposição inadequada dos resíduos sólidos.

Apresenta-se nos itens subjacentes o diagnóstico da gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos no município de Limeira do Oeste, MG.

## 6.1 Análise dos resíduos sólidos domiciliares, de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços

A natureza desses resíduos é proveniente da população que reside no município e são constituídos nas suas diferentes tipologias, tais como vidro, metal, papel/papelão, matéria orgânica, plástico, rejeitos, dentre outros. Também fazem parte desses resíduos os provenientes do comércio local e prestadores de serviços. São os geradores permanentes desses resíduos as pessoas físicas que residem no município e demais pessoas jurídicas que praticam alguma atividade empreendedora.

As prestações dos serviços de limpeza dos resíduos sólidos domiciliares ficam restritas à população da cidade, conforme as informações prestadas pela Secretaria de Obras e Serviços Urbanos. Dados do último Censo Demográfico de 2010 do Instituto

Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a população residente urbana em Limeira do Oeste é acima de 5.000 pessoas.

Esses resíduos sólidos, na sua diversidade, são descartados pelos geradores em diferentes recipientes, sem passar por um tratamento ou segregação na fonte geradora. Saco preto, sacola plástica e tambores são os recipientes mais utilizados pelos geradores para descarte dos resíduos por eles produzidos (Figura 36). Os recipientes ficam acondicionados por tempo determinado até o recolhimento pelo serviço de coleta do município.

De uma forma geral, é hábito dos geradores dos resíduos domiciliares, de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços disporem em lixeiras suspensas, e, na ausência delas, ficam dispostas suspensas em grade, muro, árvores e/ou no passeio público (Figura 36). Vale destacar que os recipientes acondicionados de forma não suspensa estão passíveis de acometimento de animais de rua.

Os serviços de coleta de resíduos sólidos domiciliares, de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços são prestados com frequência e regularidade no município, conforme planejamento e escala de equipes projetadas pela Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos, a quem cabe a responsabilidade desde a coleta, transporte, descarte e disposição final desses resíduos. Existem as rotas de coletas estabelecidas por bairros e não há alterações com frequência.

A Secretaria Municipal de Meio Ambiente implantou, no final do primeiro semestre de 2017, a coleta seletiva no município a quem compete à coordenação do programa, assim como as estratégias de educação ambiental e divulgação entre a comunidade (Figura 37). Compartilha com a outra secretaria citada a responsabilidade na coleta, sempre nas terças-feiras e quintas-feiras. Nos demais dias segue a coleta de hábito pela população.

Ainda em fase de consolidação e ajuste do programa de coleta seletiva na cidade, embora os resíduos sejam segregados na fonte, ainda não estão sendo acondicionados em embalagens específicas, referenciando a sua tipologia aos coletores. O veículo utilizado nessas coletas é o mesmo da coleta habitual no município.

Uma equipe constituída por 5 (cinco) pessoas, compostas por um servidor público efetivo no cargo de motorista e mais 4 (quatro) servidores contratados pela

prefeitura, é que trabalham diretamente nos serviços de coleta, assim escalonados: na cidade das 07h00 às 16h30, com intervalo de 1h30 de almoço, perfazendo jornada de 8h diárias. Não informado pela Secretaria o uso de Equipamento de Proteção Individual (EPI) pelos servidores.

Os veículos utilizados nos serviços de coleta de resíduos sólidos domiciliares, de estabelecimentos comerciais e prestação de serviços pertencem à frota da prefeitura. É utilizado um caminhão compactador de resíduos basculante (Figura 38). Segundo informações da Secretaria Municipal de Meio Ambiente, o veículo possui um plano de manutenção trimestral garantindo o bom estado de conservação e funcionamento (Tabela 15). Outros dois veículos são utilizados no auxílio na coleta e transporte, um caminhão caçamba com capacidade de 1,5 tonelada e um trator acoplado com carreta de capacidade de 1,0 tonelada de transporte (Tabela 16; Figura 39). Mais informações do caminhão caçamba não foram repassadas.

Os resíduos sólidos domiciliares, de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços possuem destinações distintas, conforme o dia da coleta. Nas terças-feiras e quintas-feiras, dias programados para ocorrer a coleta seletiva, os resíduos são transportados para um galpão próprio da prefeitura cedido a alguns catadores autônomos., local onde é feito a triagem desse material (Figura 40). Ausência de dados avaliativos desse programa face à recente implantação. Esses resíduos, quando coletados nos demais dias, não passam por nenhum tipo de triagem ou tratamento e têm a unidade de “lixão”, descrita no *item 6.8*, do município como destinação final (Figura 41).

**Tabela 15:** Características gerais do veículo utilizado na coleta dos resíduos domiciliares, de estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços na cidade de Limeira do Oeste, MG.

| Características | |
|---|---|
| **Fabricante/Modelo** | Iveco/VERTIS |
| **Ano de fabricação/Ano modelo** | 2011/2011 |
| **Placa** | HLF-9259 |
| **Capacidade de transporte** | 2,0 toneladas |
| **Quilometragem** | 64.264 km |
| **Estado de conservação** | Bom |

**Tabela 16:** Características gerais do veículo auxiliar utilizado na coleta dos resíduos domiciliares, de estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços na cidade de Limeira do Oeste, MG.

| Características | |
|---|---|
| **Fabricante/Modelo** | Massey Ferguson/50x |
| **Ano de fabricação/Ano modelo** | NI |
| **Capacidade de transporte** | 1,0 tonelada |
| **Hora trabalhada** | NI |
| **Estado de conservação** | Regular |

NI: não identificado.

**Figura 36:** Acondicionamento e descarte dos resíduos sólidos domésticos pelos geradores na cidade de Limeira do Oeste, MG.






**Figura 37:** Panfleto distribuído pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente divulgando a implantação da coleta seletiva na cidade de Limeira do Oeste, MG.




Fonte: Secretaria Municipal de Meio Ambiente (2017).

**Figura 38:** Caminhão compactador utilizado na coleta de resíduos sólidos domésticos, de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços na cidade de Limeira do Oeste, MG.






**Figura 39:** Veículo automotor do tipo trator acoplado numa carreta usado como auxiliar na coleta e transporte dos resíduos sólidos domiciliares, de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços na cidade de Limeira do Oeste, MG.





**Figura 40:** Galpão municipal cedido a catadores autônomos onde fazem a triagem dos resíduos sólidos domiciliares, de estabelecimentos comerciais e de prestadores de serviços nos dias da coleta seletiva na cidade de Limeira do Oeste, MG.






**Figura 41**: Descarte final dos resíduos sólidos domésticos, de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços no município de Limeira do Oeste, MG.







## 6.2 Análise dos resíduos de serviços de saúde

O município de Limeira do Oeste pertence à Microrregião de Frutal (Código 31.021) e à Macrorregional de Saúde do Triângulo Mineiro (Código 31.12), com

destaque na dependência da Regional de Saúde (Código 31.13), no município de Uberaba para casos patológicos complexos.

Os geradores de resíduos de serviços associados à saúde no município perfazem uma rede com 10 (dez) estabelecimentos de prestadores de serviços de saúde (Tabela 17; Tabela 18) constituídos por 8 (oito) estabelecimentos públicos (Figura 42; Figura 43 e Figura 45) e 2 (dois) estabelecimentos particulares.

Os serviços prestados por esses estabelecimentos referem-se a atendimento de ambulatório, diagnose, terapia, sanitária, urgência e farmácia (CNES, 2010). Soma-se ainda a presença de farmácias, clínicas e consultórios particulares não computados nesses números. São de responsabilidade da Secretaria Municipal da Saúde a segregação, acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte e destinação final dos resíduos de serviços de saúde. É compartilhado com a Secretaria de Obras e Serviços Urbanos a coleta, transporte e destinação final dos resíduos comuns produzidos nesses estabelecimentos da saúde.

Os estabelecimentos de saúde públicos e privados são os geradores no município de Limeira do Oeste que segregam os resíduos na fonte de origem (Figura 45, Figura 46 e Figura 47). Os materiais são segregados em resíduos da saúde nos Grupos A, B e E definidos na Resolução Conama nº 358/2005 e Resolução Anvisa nº 306/2004 e em resíduos sólidos comuns (papel, metal, vidro, etc). Vale destacar que o município possui um contrato de prestação de serviços especializados de coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos da saúde com a empresa Mejan & Mejan Ltda, situada na Avenida Prestes Maia, nº 2.696 na cidade de Votuporanga, SP (Anexo Ata de contrato).

Os resíduos dos serviços de saúde gerados nos estabelecimentos públicos ficam temporariamente armazenados nas próprias unidades de transbordos até a coleta pela empresa Mejan & Mejan Ltda que ocorre ao menos uma vez por semana nas três unidades descritas (Tabela 18). Os resíduos sólidos comuns recebem a mesma atenção que os resíduos sólidos domiciliares, de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços. Na coleta e transporte até a destinação final pela empresa contratada é utilizado veículo próprio e específico para essa finalidade (Figura 48), conforme legislações vigentes (*itens 3 e 4*).

A unidade de transbordo na Unidade Básica de Saúde Francisco S. Bezerra passará por uma reforma a curto prazo para adequação às normativas vigentes (Figura 42). Atualmente, os funcionários utilizam tambores específicos para essa finalidade e que segundo os informam, são suficientes para armazenamento temporário face à baixa geração de resíduos de serviços de saúde. Visita ao local comprova a natureza das informações registradas nas fotos da segunda fileira da Figura 45.

Nos demais estabelecimentos de saúde pública, as unidades de transbordos estão adequadas às normativas (Figura 43 e Figura 44). Nas visitas técnicas observou-se que em cada estabelecimento há duas unidades de transbordos, uma destinada para os resíduos dos Grupos A, B e E devidamente identificada, e outra para os resíduos não enquadrados nesses grupos, os resíduos das atividades administrativas (Figura 46 e Figura 47).

Compete a responsabilidade dos resíduos dos serviços de saúde dos estabelecimentos públicos à Secretaria Municipal de Saúde que se enquadram nos Grupos A, B e E pelas resoluções supra, restando os demais a responsabilidade compartilhada com a Secretaria de Obras e Serviços Urbanos. Ainda, à Secretaria Municipal de Meio Ambiente fica a responsabilidade pela manutenção, coleta e transporte dos resíduos especiais provenientes do descarte pela população. Nesses estabelecimentos estão dispostos coletores específicos para esse tipo de resíduos que serão melhor descritos no *subitem 6.6*.

Os geradores de resíduos de serviços de saúde dos estabelecimentos comerciais são provenientes dos estabelecimentos de prestação de serviços nessa área, como farmácia, laboratório, consultório e outros. Também se enquadram os estabelecimentos de limpeza e higiene pessoal, em referência a salão de cabeleireiro, salão de estética, barbearia e outros. Nesse grupo, alguns fazem o descarte como resíduos de estabelecimentos comerciais, enquanto outros pagam a mesma empresa terceirizada contratada pela prefeitura.

De acordo com as informações prestadas pela equipe administrativa vinculada à Secretaria Municipal da Saúde, o município possui o Plano Municipal de Gerenciamento de Resíduos de Serviços da Saúde, assim como por estabelecimentos.

Para efeito de certificação da informação, integra o Plano de Gerenciamento de Resíduos da Unidade de Atendimento Imediato em Anexo.

Nesse plano constam informações detalhadas do estabelecimento e responsável técnico pela elaboração do plano de gerenciamento (fl. 3), os grupos definidos pela NBR 12.808 e RDC 306/2004 (fls. 3 e 4), a taxa de geração e coleta interna (fl5), o tratamento dado a esses resíduos (fls. 5 a 9), o manuseio dos resíduos (fls. 9 e 10), as obrigações legais e recomendações (fls. 10 e 11), a segurança ocupacional (fl. 11 a 13). Data a vigência do plano a partir de 23 de fevereiro de 2017.

Demais informações de produção diária ou mensal geradas nos estabelecimentos de saúde pública e os gastos com a destinação final desses resíduos não foram prestadas.

**Tabela 17:** Número de estabelecimentos por tipo de prestador segundo tipo de estabelecimento.

| Tipo de estabelecimento | Público | Privado | Total |
|---|---|---|---|
| **Centro de Saúde/Unidade Básica de Saúde** | 2 | - | 2 |
| **Consultório isolado** | 2 | - | 2 |
| **Posto de Saúde** | 2 | - | 2 |
| **Unidade de Serviço de Apoio de Diagnose e Terapia** | - | 2 | 2 |
| **Unidade de Vigilância em Saúde** | 1 | - | 1 |
| **Unidade Móvel Terrestre** | 1 | - | 1 |
| **Total** | **8** | **2** | **10** |

Fonte: CNES (2010).

**Tabela 18**: Estabelecimentos públicos de prestação de serviços de saúde no município de Limeira do Oeste, MG.

| Nome do estabelecimento |
|---|
| **Unidade de Atendimento Imediato, Clínica Municipal de Saúde** |
| **Unidade Básica de Saúde Francisco S. Bezerra** |
| **Unidade Básica de Saúde Lucélia de Jesus Oliveira Garcia** |

Fonte: Autores (2017).

**Figura 42**: Unidade básica de saúde Francisco S. Bezerra em Limeira do Oeste, MG.




**Figura 43**: Unidade básica de saúde Lucélia de Jesus Oliveira Garcia em Limeira do Oeste, MG.



**Figura 44**: Unidade de atendimento imediato, clínica municipal de saúde em Limeira do Oeste, MG.



**Figura 45:** Segregação dos resíduos de serviços da saúde na fonte de origem. Os recipientes são identificados com etiquetas de "lixo comum" e "lixo contaminante", e coletor de material perfurocortante. UBS Francisco S. Bezerra. Ver Figura 42.



**Figura 46:** Segregação dos resíduos de serviços da saúde na fonte de origem. Os recipientes são identificados com etiquetas de “lixo comum” e “lixo contaminante”, e coletor de material perfurocortante. UBS Lucélia de Jesus Oliveira Garcia. Ver Figura 43.



**Figura 47:** Segregação dos resíduos de serviços da saúde na fonte de origem. Os recipientes são identificados com etiquetas de "lixo comum" e "lixo contaminante", e coletor de material perfurocortante na unidade de atendimento imediato. Ver Figura 44.



**Figura 48:** Veículo de empresa especializada responsável pela coleta, transporte e destinação final dos resíduos de serviços de saúde dos estabelecimentos públicos do município de Limeira do Oeste, MG.




Foto: Freitas (2017).

## 6.3 Análise dos resíduos da construção civil e de demolição

Os resíduos da construção civil e de demolição são aqueles provenientes de reforma, construção, demolição e ampliação de qualquer edificação que possua uma finalidade de atender as necessidades humanas.

São os geradores desses resíduos constituídos por órgãos públicos governamentais presentes no município, tais como prefeitura, Companhia de Saneamento, Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural, dentre outras; e por pessoas jurídicas e físicas (Figura 49).

Os serviços de limpeza dos resíduos da construção civil e de demolição no município são de co-responsabilidade da Secretaria de Obras e Serviços Urbanos que possui contrato de prestação de serviço com empresa especializada na locação de caçamba, a VOF Serviços e Locações EIRIELI – EPP, inscrita no CNPJ: 19.399.573/0001-68 com sede na Av. Saudade, 1.137, no bairro Joamário, na cidade de Limeira do Oeste. Vale destacar que os serviços prestados à população são tarifados pela empresa.

A tomada de preço foi por pregão presencial tendo como objeto a contratação futura de empresa especializada na locação de caçambas metálicas estacionárias, com capacidade mínima de 3 m³ a serem instalados em pontos estratégicos do município. O pregão foi realizado no dia 20 de julho de 2017 pela própria prefeitura e tem prazo de validade de 12 meses a partir da contratação. Embora o atendimento prioritário pela empresa seja na cidade, a zona rural também pode ter acesso a esses serviços (Figura 53).

Quando a obra quando pertencente à prefeitura também se usa os serviços da empresa contratada com direito de até 10 caçambas/ano sem ônus para o município. Compete à empresa disponibilizar a caçamba ao gerador de resíduos da construção civil e de demolição na obra.

Esses resíduos ficam temporariamente acondicionados nas caçambas até o preenchimento da capacidade máxima ou o término da obra. Observa-se em alguns pontos da cidade que a população também descarta outros tipos de resíduos sólidos, sendo os volumosos e de capina e poda, os mais comuns, seguidos de resíduos domiciliares.

De uma forma geral, as caçambas estão em bom estado de conservação, porém com pouca ou ausência de faixas refletoras indicativas, sinalizando principalmente no período noturno. Ficam dispostas preferencialmente nas vias públicas, sem qualquer sinalização à população. Entretanto, a prefeitura não possui registros de acidentes de pessoas diretamente e indiretamente da forma como as caçambas ficam dispostas.

Ainda sobre o armazenamento/acondicionamento dos resíduos gerados durante a obra, verificou-se que também há tratamentos distintos dados por alguns geradores. São aqueles que iniciam suas obras sem a contratação dos serviços especializados de caçambas (Figura 52). Os resíduos ficam dispostos em passeios ou vias públicas obstruindo principalmente a passagem de pedestres. Por outro lado, alguns geradores quando finalizam a obra acondicionam o resto dos materiais por conta própria nos passeios públicos.

Nos casos em que os geradores iniciam a obra sem a contratação dos serviços especializados de caçambas, fica a coleta e destinação final por conta da Secretaria de Obras e Serviços Urbanos sem ônus ao gerador. A retirada desses entulhos é feita de forma aleatória, após análise prévia dos funcionários da referida secretaria. Aponta-se que não há sanções ou multas ao gerador por essa prática.

Faz parte, na prestação dos serviços pela empresa, a coleta, transporte e destinação final desses resíduos. A coleta é feita diariamente de segunda-feira à sábado, sempre que solicitado pelo gerador contratante dos serviços. O transporte é feito com caminhão caçamba de entulho até a destinação final na unidade de “lixão” do município.

Da geração desses resíduos na fonte até a sua destinação final não há segregação, tratamento específico, triagem e/ou reaproveitamento dos materiais recolhidos no município de Limeira do Oeste. Também não existe nenhum programa de reuso e/ou reciclagem dos resíduos da construção civil e de demolição.

A destinação final desses resíduos dista cerca de 3 km do centro da cidade e é uma área anexa à área de descarte final dos resíduos domiciliares, de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços, denominada de Unidade de “lixão”. São descartados sobre as antigas valas de resíduos sólidos urbanos. É contrapartida da

prefeitura disponibilizar a área de descarte final dos resíduos da construção civil e demolição para a empresa especializada de caçambas (Figura 54).

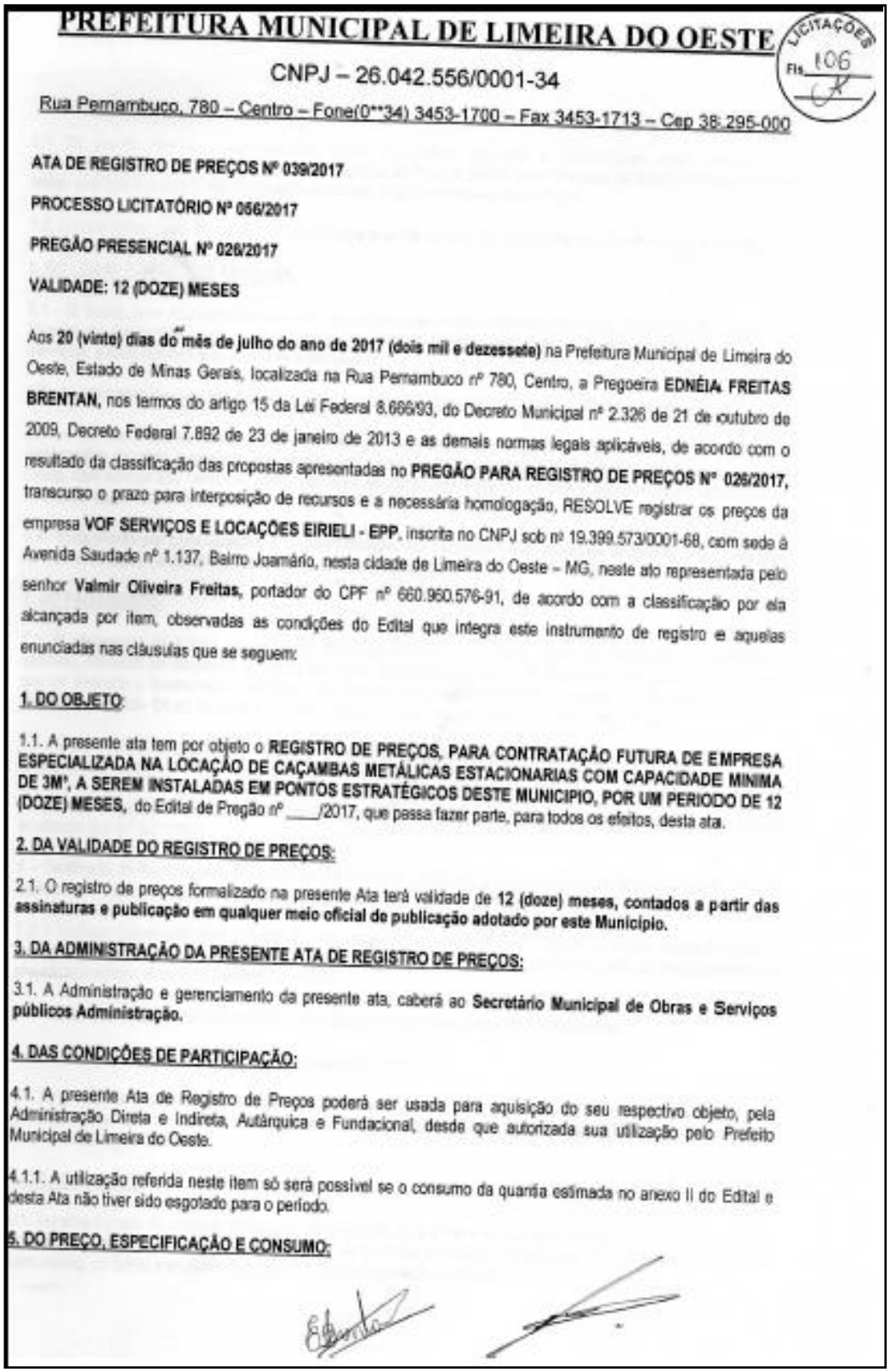
Em alguns casos, a destinação final também é dada pelo próprio gerador formando pontos clandestinos em terrenos baldios e principalmente em áreas do perímetro urbano (Figura 51) ou ainda àqueles que despejam diretamente na unidade de "lixão" do município em meio a outros tipos de resíduos (Figura 54).

**Figura 49:** Geradores de resíduos da construção civil e de demolição na cidade de Limeira do Oeste, MG. Foto acima, construção nova de pessoa particular; abaixo, foto de reforma em obra pública.





**Figura 50:** Ata de registro de preço para contratação de empresa especializada em locação de caçambas de entulho no município de Limeira do Oeste, MG.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE LIMEIRA DO OESTE**

CNPJ – 26.042.556/0001-34

Rua Pernambuco, 780 – Centro – Fone(0**34) 3453-1700 – Fax 3453-1713 – Cep 38.295-000

LICITAÇÕES Fls. 106

**ATA DE REGISTRO DE PREÇOS Nº 039/2017**

**PROCESSO LICITATÓRIO Nº 056/2017**

**PREGÃO PRESENCIAL Nº 026/2017**

**VALIDADE: 12 (DOZE) MESES**

Aos **20 (vinte) dias do mês de julho do ano de 2017 (dois mil e dezessete)** na Prefeitura Municipal de Limeira do Oeste, Estado de Minas Gerais, localizada na Rua Pernambuco nº 780, Centro, a Pregoeira **EDNÉIA FREITAS BRENTAN,** nos termos do artigo 15 da Lei Federal 8.666/93, do Decreto Municipal nº 2.326 de 21 de outubro de 2009, Decreto Federal 7.892 de 23 de janeiro de 2013 e as demais normas legais aplicáveis, de acordo com o resultado da classificação das propostas apresentadas no **PREGÃO PARA REGISTRO DE PREÇOS Nº 026/2017,** transcurso o prazo para interposição de recursos e a necessária homologação, RESOLVE registrar os preços da empresa **VOF SERVIÇOS E LOCAÇÕES EIRIELI - EPP**, inscrita no CNPJ sob nº 19.399.573/0001-68, com sede à Avenida Saudade nº 1.137, Bairro Joamário, nesta cidade de Limeira do Oeste – MG, neste ato representada pelo senhor **Valmir Oliveira Freitas,** portador do CPF nº 660.960.576-91, de acordo com a classificação por ela alcançada por item, observadas as condições do Edital que integra este instrumento de registro e aquelas enunciadas nas cláusulas que se seguem:

**1. DO OBJETO:**

1.1. A presente ata tem por objeto o **REGISTRO DE PREÇOS, PARA CONTRATAÇÃO FUTURA DE EMPRESA ESPECIALIZADA NA LOCAÇÃO DE CAÇAMBAS METÁLICAS ESTACIONARIAS COM CAPACIDADE MINIMA DE 3M³, A SEREM INSTALADAS EM PONTOS ESTRATÉGICOS DESTE MUNICIPIO, POR UM PERIODO DE 12 (DOZE) MESES,** do Edital de Pregão nº ____/2017, que passa fazer parte, para todos os efeitos, desta ata.

**2. DA VALIDADE DO REGISTRO DE PREÇOS:**

2.1. O registro de preços formalizado na presente Ata terá validade de **12 (doze) meses, contados a partir das assinaturas e publicação em qualquer meio oficial de publicação adotado por este Município.**

**3. DA ADMINISTRAÇÃO DA PRESENTE ATA DE REGISTRO DE PREÇOS:**

3.1. A Administração e gerenciamento da presente ata, caberá ao **Secretário Municipal de Obras e Serviços públicos Administração.**

**4. DAS CONDIÇÕES DE PARTICIPAÇÃO:**

4.1. A presente Ata de Registro de Preços poderá ser usada para aquisição do seu respectivo objeto, pela Administração Direta e Indireta, Autárquica e Fundacional, desde que autorizada sua utilização pelo Prefeito Municipal de Limeira do Oeste.

4.1.1. A utilização referida neste item só será possível se o consumo da quantia estimada no anexo II do Edital e desta Ata não tiver sido esgotado para o período.

**5. DO PREÇO, ESPECIFICAÇÃO E CONSUMO:**

**Figura 51:** Caçambas metálicas para acondicionamento dos resíduos da construção civil e de demolição em meio a outros resíduos descartados de forma clandestina na cidade de Limeira do Oeste, MG.






**Figura 52:** Obras de construção civil sem a contratação de serviços especializados de caçamba na cidade de Limeira do Oeste, MG.



**Figura 53:** Outras formas de acondicionamento dos resíduos da construção civil e de demolição pela população na cidade de Limeira do Oeste, MG.






**Figura 54:** Unidade de descarte final dos resíduos da construção civil e demolição na cidade de Limeira do Oeste, MG. Anexa à Unidade de "lixão" da cidade.







## 6.4 Análise dos resíduos de limpeza urbana

Os resíduos de limpeza urbana são, na sua maioria, provenientes de espaços públicos, como canteiros de vias e logradouros, praças, jardins de edifícios públicos, dentre outros (Figura 55). São lançados de forma difusa por agentes naturais (vento,

chuva) e por agentes antrópicos, de acordo com a população em trânsito e seus hábitos culturais.

Constitui esse grupo os resíduos de origem de serviços de capina, poda, varrição e roçada. Dadas as características e peculiaridades de cada um, os serviços prestados à população ocorrem de forma diferenciada, mesmo estando sob a responsabilidade da mesma Secretaria de Obras e Serviços Urbanos no município de Limeira do Oeste.

Os serviços de capina, roçada, poda e varrição são oferecidos na cidade por uma equipe com mais de 24 (vinte e quatro) funcionários entre efetivos e contratados pela prefeitura que se revezam de acordo com o escalonamento e planejamento da Secretaria de Obras e Serviços Urbanos, responsável pela limpeza, coleta, armazenamento, transporte e destinação final. A periodicidade dos serviços é regular de segunda-feira a sexta-feira, das 7h00 às 17h00, com intervalo de almoço das 11h30 às 13h00. Horário e jornada de trabalho são diferenciados para a equipe da varrição.

Em atenção aos serviços de limpeza urbana de capina, roçada e poda a Secretaria de Obras e Serviços Urbanos dispõe de 4 (quatro) funcionários entre contratados e efetivos e dispõe como ferramenta de trabalho enxada, roçadeira costal, bomba manual, podão, motosserra, tesourão e outras no geral. Os serviços variam desde a capina e poda de forma tradicional (manual) ou, quando necessário, é feita a poda química com o uso de herbicidas nas calçadas e canteiros públicos (Figura 56). Em espaços públicos de dimensões grandes utiliza-se trator com roçadeira acoplada, o mesmo utilizado na coleta e transporte (Figura 57).

A prestação de serviços é feita mediante solicitação na prefeitura e quando a demanda é superior à capacidade de atendimento na prestação dos serviços de poda, o proprietário ou responsável pelo imóvel contrata profissionais autônomos do município para realizar os serviços sem ônus para a prefeitura. Em alguns casos, contrata-se a prestação de serviço pela empresa especializada em caçamba para armazenamento/acondicionamento desses resíduos.

Vale destacar que os serviços de poda realizados pela Secretaria de Obras e Serviços Urbanos ocorrem somente nas vias e logradouros desprovidos de fiação e/ou rede elétrica. É de responsabilidade da Companhia Energética de Minas Gerais (CEMIG) a manutenção da poda em vias e logradouros por onde está instalada fiação ou

a rede elétrica. Nesse caso, uma empresa terceirizada pela CEMIG presta esse tipo de serviço.

Os serviços de varrição também são de responsabilidade da Secretaria de Obras e Serviços Urbanos e abrange toda a cidade com 20 (vinte) servidores entre efetivos e contratados. Na cidade a varrição é regular de segunda-feira a sexta-feira, sempre na parte da manhã, entre os horários das 5h00 às 11h30. A Secretaria Municipal de Meio Ambiente estima que são varridos diariamente cerca de 500 m de via pública por funcionário.

De acordo com informações prestadas pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente, a cidade é varrida inteira toda a semana. O planejamento da Secretaria de Obras e Serviços Urbanos nos serviços de varrição é escalonado por bairros, de tal forma que todos recebam esses serviços ao menos uma vez na semana. Os reflexos são vias e logradouros mais limpos sem a identificação de acúmulo de resíduos diversos nesses lugares.

Parte da prestação desses serviços de limpeza urbana é compartilhada com a Secretaria Municipal de Meio Ambiente. Com a contratação de um funcionário, é de sua competência a manutenção das lixeiras instaladas em vias e espaços públicos. A limpeza dos recipientes é feita com a troca dos sacos plásticos e armazenamento em lugares determinados para a coleta e destinação final no momento da coleta dos resíduos domiciliares, de estabelecimentos comerciais e de prestadores de serviços, sempre às segundas-feiras, quartas-feiras e sextas-feiras (Figura 58).

Os equipamentos disponibilizados pela Secretaria de Obras e Serviços Urbanos aos funcionários dos serviços de limpeza de varrição são: carrinho de mão coletor, carriolas de mão, saco plástico de lixo de 50 e ou 100 litros, vassouras, pá de lixo, escovão e equipamentos de proteção individual, luvas, calçados, máscaras e uniformes (Figura 59).

A coleta dos resíduos de capina, poda e roçada é feita com uma carreta acoplada ao trator que, ao atingir sua capacidade máxima, é transportada até a unidade anexa à Unidade de “lixão” da cidade (Figura 56 e Figura 57). Os resíduos provenientes dos serviços de limpeza de varrição ficam acondicionados em sacos plásticos e descartados de forma temporária em pontos estratégicos da cidade, sendo a responsabilidade pela

coleta da equipe de resíduos sólidos domésticos, de estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que, por sua vez, acaba tendo a mesma destinação final.

As praças públicas e os canteiros de avenida no município são mantidos limpos com zeladores e jardineiros. Compete a eles a limpeza geral, desde a varrição, higienização dos banheiros, manutenção das lixeiras, capina e poda. Os resíduos originados desses serviços são acondicionados em sacos plásticos de lixo e armazenados em calçadas para recolhimento pela equipe de resíduos sólidos domésticos, de estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços ou, quando intercalados, com a equipe de coleta de resíduos da construção civil e demolição.

O descarte final dos resíduos provenientes da limpeza urbana segue destinos e tratamentos diferenciados. Pela prefeitura, após a coleta, o transporte é realizado para o mesmo local dos resíduos da construção civil e de demolição, sem passar por qualquer tipo de tratamento (Figura 54). Observa-se na Figura 60 os resíduos de poda misturados a outros tipos de resíduos, tais como os especiais e o domiciliares.

Por outro lado, é identificado *in loco* que os serviços de limpeza urbana, quando executado pelo proprietário ou usuário em suas residências ou moradias, nem sempre segue as orientações da Secretaria de Obras e Serviços Urbanos dando outras destinações, dentre elas, descarte em pontos clandestinos e tratam como resíduo domiciliar (Figura 61).

Observou-se também um hábito bastante comum nos bairros mais distantes do centro urbano de Limeira do Oeste. A queima dos resíduos sólidos urbanos, principalmente os provenientes da limpeza urbana, os de tipologia de poda e de varrição nos locais mais diversos, desde terrenos alheios, vias e passeios públicos e/ou no quintal da própria residência (Figura 62).

Informa a Secretaria Municipal de Meio Ambiente que existe serviço de atendimento para reclamação dos serviços de limpeza urbana.

**Figura 55:** Espaços públicos de geração de resíduos da capina, poda, roçada e varrição, cidade de Limeira do Oeste, MG.



**Figura 56:** Veículo utilizado nos trabalhos de coleta e transporte de resíduos da capina, poda, roçada e varrição, foto acima; e capina química usada nos espaços e vias públicas na cidade de Limeira do Oeste, MG, foto abaixo.





**Figura 57:** Veículo trator utilizado na coleta e transporte dos resíduos da capina, poda, roçada e varrição, cidade de Limeira do Oeste, MG.




Fonte: Freitas (2017).

**Figura 58:** Lixeiras instaladas nos espaços e vias públicas na cidade de Limeira do Oeste, MG.






**Figura 59:** Equipamentos e funcionários na prestação dos serviços de limpeza de varrição nas vias e logradouros na cidade de Limeira do Oeste, MG.






Fonte: Freitas (2017), foto acima.

**Figura 60:** Destinação final dos resíduos de limpeza urbana, capina, roçada, poda e varrição na cidade de Limeira do Oeste, MG.




Fonte: Freitas (2017), foto acima.

**Figura 61:** Resíduos da limpeza urbana descartado em pontos clandestinos na cidade de Limeira do Oeste, MG.






**Figura 62:** Queima de resíduos de limpeza urbana em meio a outros resíduos sólidos urbanos na cidade de Limeira do Oeste, MG.







## 6.5 Análise dos resíduos volumosos

São os resíduos na sua maioria constituídos por bens de consumo duráveis que não se enquadram em outras tipologias de resíduos (ver *item 3*) e não são removidos na coleta diária dos resíduos domésticos, de estabelecimentos comerciais e prestadores de

serviços, nem de construção civil e demolição e de serviços da saúde, e nem nos resíduos de capina, poda, roçada e varrição.

Os materiais volumosos são classificados por aparelhos eletrônicos de grande porte (televisão, geladeira, máquina de lavar, etc), madeiras (cama, mesa, cadeira, estante, etc), misto de madeira e tecido (sofá, colchão, etc). Por possuírem uma durabilidade longa os materiais volumosos não são descartados com certa regularidade.

No município de Limeira do Oeste não existe um programa ou campanha para a coleta de resíduos volumosos e nem mutirão da limpeza. Os reflexos são observados *in loco* com o descarte em vários pontos clandestinos pela população, desde locais na área urbana a estradas vicinais (Figura 63). Observou-se que alguns moradores do município de Limeira do Oeste praticam o descarte dos resíduos volumosos e outros nas imediações da Unidade de "lixão", restando ainda o trabalho da equipe de limpeza urbana recolher (segunda foto da Figura 63).

Os resíduos volumosos são de responsabilidade da Secretaria de Obras e Serviços Urbanos, responsável pela coleta, transporte, armazenamento e destinação final na unidade anexa à Unidade de "lixão" da cidade. A equipe utilizada na prestação de serviços de limpeza dos resíduos volumosos é a mesma que presta o serviço de limpeza dos resíduos urbanos. Quando encontrados esses resíduos descartados em pontos clandestinos ou na cidade ou em estradas vicinais, são recolhidos pela Secretaria. Em áreas longínquas à cidade a coleta é ausente.

**Figura 63:** Pontos clandestinos de descarte de resíduos volumosos juntamente com outros tipos de resíduos. Na segunda foto, o descarte ocorreu nas mediações da unidade de "lixão" da cidade de Limeira do Oeste, MG.







## 6.6 Análise dos resíduos especiais

Dada as características químicas e sua potencialidade de contaminação ambiental, merecem atenção especial quanto aos seus resíduos no manuseio, acondicionamento e transporte até a sua disposição final.

### *6.6.1 Pilhas e baterias*

Os serviços de coleta, armazenamento e destinação final dos resíduos de pilhas e baterias são oferecidos no município de Limeira do Oeste. Os geradores são bem distintos quanto ao uso desses materiais, reservando aqueles de uso doméstico e os de uso em veículos automotores e automação.

Os de uso doméstico são constituídos por pilhas e baterias de equipamentos eletrônicos de residências e comercial e de uso pessoal, tais como aparelhos celulares. Ficam os resíduos gerados sob a responsabilidade da Secretaria Municipal de Meio Ambiente que, recentemente, primeiro semestre de 2017, implantou um projeto piloto com base na campanha de coleta de pilhas e baterias de pequeno porte usadas. Tem como objetivo o descarte e a destinação ambientalmente correta a fim de evitar que esses resíduos cheguem à unidade de lixão ativa do município.

A campanha consiste na instalação de cinco unidades de coleta fixa, conhecidas como ecopontos, em locais estratégicos de grande circulação de pessoas sem gerar ônus à prefeitura. A função dos ecopontos é armazenar uma tipologia específica de resíduos para a destinação ambientalmente correta. Os ecopontos foram instalados nos prédios públicos (Figura 64) e a Secretaria Municipal de Meio Ambiente ainda avalia os resultados da campanha. A destinação final desses resíduos ainda não foi definida face abaixa produção desses resíduos.

Alguns estabelecimentos comerciais do setor de peças e acessórios automotivos vendem baterias à base de troca, recolhendo as velhas e as danificadas. Assim, as devolvem para os fabricantes quando o comerciante renovar seus estoques na perspectiva das ações da logística reversa (Figura 65).

**Figura 64:** Ecoponto instalado nos prédios públicos na cidade de Limeira do Oeste, MG. Da esquerda para a direita: UBS Francisco S. Bezerra, Escola Estadual Izoldino Soares de Freitas, UBS: Lucélia de Jesus Oliveira Garcia, Clínica Municipal de Saúde, Prefeitura Municipal.



**Figura 65:** Estabelecimento gerador de resíduos especiais, bateria automotiva, na cidade de Limeira do Oeste, MG.







### *6.6.2 Lâmpadas fluorescentes*

As lâmpadas fluorescentes se enquadram como resíduos especiais por serem compostas por metal pesado, com alta potencialidade de contaminação quando sujeito a quebra ou trinca de sua estrutura, liberando vapores de mercúrio.

A Secretaria Municipal de Meio Ambiente é também a responsável pela coleta de lâmpadas fluorescentes em desuso. Segue o mesmo projeto piloto implantado para as pilhas e baterias, com ecopontos nos prédios públicos. Sistematicamente as coletas desses resíduos estão ainda restritas aos prédios públicos e ainda não é oferecida a toda a população.

Também não está definido o descarte final desses resíduos, uma vez que o projeto está no seu início e a produção ainda é incipiente.

### *6.6.3 Óleos lubrificantes e de uso culinário*

Os óleos lubrificantes e o de uso culinário têm a sua composição alterada após o uso e podem apresentar toxicidade e gerar gases nocivos ao ambiente. Detalhes desse tipo de resíduos podem ser obtidos no *item 3*.

Constituem os geradores de óleos lubrificantes na esfera pública, a frota de veículos da prefeitura, e na esfera particular os prestadores de serviços na área de transportes, proprietários de veículos automotivos, maquinários agrícolas, oficinas e outros (Figura 66). Os resíduos produzidos na esfera pública são em estabelecimentos comerciais contratados pela prefeitura. Nesse caso, segue o mesmo destino da esfera privada que revende para uma empresa externa ao município de Limeira do Oeste.

Os geradores de óleo culinário também ocorrem nas duas esferas. Na pública, destacam-se as escolas públicas que oferecem alimentação e na esfera particular estão em uso doméstico das residências e dos estabelecimentos comerciais alimentícios. Os resíduos desse óleo possuem destinações diversas dada por cada gerador, sendo o descarte junto com os resíduos domésticos o mais habitual e comum pela população.

**Figura 66:** Gerador de resíduos especiais de óleos lubrificantes na cidade de Limeira do Oeste, MG.




### *6.6.4 Pneumáticos*

Os geradores desse resíduo são os mesmos geradores de óleos lubrificantes e acrescentam-se ainda nesse grupo os usuários de bicicletas (Figura 67). A Secretaria de Obras e Serviços Urbanos compartilha a responsabilidade com a Secretaria da Saúde na coleta, tratamento, armazenamento e destinação final dos pneumáticos.

A Vigilância Epidemiológica do município de Limeira do Oeste, vinculada à Secretaria da Saúde municipal identifica os pneumáticos inservíveis no município. Utilizam veículo da Secretaria da Saúde para coleta nos estabelecimentos geradores e transportam até retirar um galpão/barracão coberto, próprio da prefeitura, onde ficam armazenados (Figura 68). Destaca-se que o galpão/barracão integra o mesmo utilizado pelos catadores autônomos na cidade e apresenta sinais de desgaste com o tempo, não supre  mais a demanda e carece de manutenções.

Os pneumáticos inservíveis recolhidos no município ficam acondicionados nesse galpão/barracão por cerca de 4 (quatro) a 6 (seis) meses, prazo aproximado para completar uma carga de carreta com capacidade de 30 toneladas. Por meio de convênio com a Reciclanip, uma entidade criada pelos maiores fabricantes nacionais de pneus, a

destinação desses pneus inservíveis é diversa, sendo na fabricação de solados de calçados, pisos para quadras poliesportivas, tapetes de automóveis, cimento, dentre outros previstos no projeto da entidade.

O descarte inadequado criando pontos clandestinos dos pneus inservíveis no município de Limeira do Oeste é recorrente, a exemplo da administração pública com o descarte totalmente inapropriado no próprio espaço do barracão municipal, utilizado para triagem dos resíduos domiciliares por catadores autônomos. Criou-se um habitat proliferador de mosquitos causadores de doenças tropicais típicas, como dengue, zika e outras. Foram identificados no local, outros resíduos sólidos que contribuem para o empossamento de águas pluviais, agravando a situação com frascos de vidros em caçamba metálica (Figura 69).

Compete a responsabilidade de coleta, transporte, armazenamento e destinação final pela Secretaria de Obras e Serviços Urbanos de pneus descartados em pontos clandestinos. Por outro lado, os estabelecimentos geradores desses resíduos, quando possível, ainda aproveitam os pneus usados para ressolagem (Figura 69).

**Figura 67:** Gerador de resíduos especiais de pneumáticos na cidade de Limeira do Oeste, MG.



**Figura 68:** Galpão/barracão de armazenamento dos resíduos pneumáticos na cidade de Limeira do Oeste, MG.






**Figura 69:** Descarte de resíduos pneumáticos e outros de forma inadequada na cidade de Limeira do Oeste, MG.







### *6.6.5 Embalagem de agrotóxicos e produtos veterinários*

Os serviços de coleta, transporte, armazenamento e destinação final dos resíduos de embalagem de agrotóxicos e produtos veterinários não são oferecidos no município de Limeira do Oeste. Alguns produtores rurais e pecuaristas, denominados como os

geradores, armazenam, transportam e entregam em estabelecimentos comerciais no município de Iturama, distante a 60 km, os quais, por sua vez, se carregam do descarte ambientalmente correto.

### *6.6.6 Resíduos de açougue e animais domésticos mortos*

Os resíduos de açougue assim como animais domésticos mortos são constituídos por tecidos cárneos, substâncias colágenas, vísceras, carcaça óssea e gorduras dentre outros. No município de Limeira do Oeste as unidades independentes são os estabelecimentos comerciais geradores formados por açougues, casas de carne, supermercados e restaurantes (Figura 70).

O descarte final desses resíduos é feito pelo próprio gerador diretamente na Unidade de "lixão" da cidade, de forma clandestina, sem autorização prévia do gestor responsável pela unidade. São descartados junto com os resíduos sólidos domiciliares e outros. Outra prática comum dos geradores é repassar a um morador da zona rural que possui seu próprio abatedor de carnes. Nesse local é feita a limpeza das carcaças ósseas com fogo e posteriormente, são vendidas para uma empresa externa ao município. Informações dispostas pelos comerciantes locais que esse morador não possua licença ambiental do empreendimento e nenhum controle ambiental e sanitário.

Existem também lugares clandestinos, geralmente em estradas vicinais, onde são descartados animais mortos. Nesse caso, não há serviços prestados pele serviço público de retirada ou enterramento desses animais para diminuir odores, tornando pontos vulneráveis a propagação das Encefalopatias.

**Figura 70:** Gerador de resíduos de açougue na cidade de Limeira do Oeste, MG.




## 6.7 Análise dos resíduos sólidos da zona rural

Dados do último Censo Demográfico do IBGE no ano de 2010, a composição da população rural do município de Limeira do Oeste é pouco acima de 1.800 indivíduos. Nenhum tipo de serviço de limpeza de resíduos sólidos é oferecido à população da zona rural, ficando facultada a destinação final dos resíduos que melhor convém pelo gerador.

Habitualmente a segregação dos resíduos sólidos é praticada pela população da zona rural de acordo com suas condições sócio-econômicas e possibilidades. A matéria orgânica segregada na fonte pelo gerador recebe o tratamento e reaproveitamento quase que na sua íntegra. Cascas de alimentos são utilizadas para compostagem ou uso direto como fertilizante natural em hortas e pomar. Os restos de alimentos recebem outra destinação e, na prática, são reutilizados para a alimentação de aves, suínos, cachorros e gatos.

De uma forma geral, os recicláveis são reaproveitados e reutilizados pelo próprio gerador nas suas mais amplas e diversas atividades desempenhadas na zona rural. Uma pequena parcela da população armazena em sua propriedade ou para repasse posterior a

catadores ou para descarte final no município e/ou para incineração. Este último, geralmente é feito juntamente com os rejeitos quando não são enterrados.

Ainda, proprietários ou trabalhadores rurais que residem na cidade e/ou em outros núcleos urbanos do município transportam os resíduos sólidos e descartam em locais de coleta pela equipe de limpeza quando retornam no final do dia de sua jornada de trabalho. Nesses casos, a Secretaria de Obras e Serviços Urbanos disponibiliza caçamba em locais estratégicos em estradas vicinais permitindo o descarte desses resíduos (Figura 71).

**Figura 71:** Caçamba para recebimento e armazenamento dos resíduos sólidos descartados pelo gerador da zona rural; cidade de Limeira do Oeste, MG.



## 6.8 Passivo ambiental: unidade de descarte final de resíduos sólidos e outros

O município de Limeira do Oeste possui uma unidade de descarte final de resíduos sólidos urbanos que dista cerca de 3 km do centro da cidade ou 1 km da Av. da Saudade (Figura 72). Possui um perímetro superior a 850 m perfazendo área de 70.000 m² ou 7,0 hectares.

A licença ambiental é para uma unidade caracterizada como de pequeno porte, quando recebe menos de 20 toneladas de resíduos diários. A permissão de funcionamento da unidade está vencida e é do tipo aterro controlado, porém não é o que ocorre na prática, caracterizando um verdadeiro "lixão" a céu aberto, cujas características são apresentadas em subsequência.

A área possui uma cerca viva de árvores contínua que margeia a estrada vicinal e tornam-se espaçadas e pontuais no lado oposto. Verificou-se, nas visitas técnicas, a presença de cercas de arame em algumas partes e em outras a ausência de cercas. O acesso principal na unidade é diretamente pela estrada vicinal que a liga com a avenida da Saudade. A ausência de portão de entrada facilita o acesso de qualquer pessoa e impede o controle de acesso pela Secretaria de Obras e Serviços Urbanos (Figura 72).

Nessa unidade são dispostos os resíduos sólidos domiciliares, de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços. A operação durante toda a ocupação da área com resíduos sólidos urbanos era em valas não sanitárias. Eram abertas para descarte final dos resíduos, compactados com o uso de um trator, e depois recobertos com uma camada de cerca de 20 cm de terra, pelo menos uma vez por semana. Quando atingida a capacidade total da vala, era recoberta com uma camada de terra mais espessa, cerca de 70 cm, ficando isolada para regeneração da vegetação do tipo gramínea. É possível identificar essa prática adotada na porção norte da unidade de lixão (Figura 72).

Entretanto, verificou-se no local que a área não comporta a abertura de mais valas por falta de espaços na unidade, situação de conhecimento dos gestores de que a vida útil da unidade é limitada em mais 6 ou 12 meses. Uma solução paliativa tem sido imposta pela Secretaria de Obras e Serviços Urbanos buscando dar uma sobrevida à área. A mudança na operação da unidade consiste em reocupar as antigas valas com descarte final dos resíduos sólidos urbanos por cima (Figura 73). A fim de evitar empilhamentos verticais elevados, os resíduos são espalhados por toda a área (Figura 74).

Ações da Secretaria Municipal de Meio Ambiente com o intuito de contribuir num prolongamento de uso da unidade de "lixão" têm sido implantadas com o programa de coleta seletiva, cujos resíduos de terça-feira e quinta-feira são passados por uma

triagem realizada pelos catadores autônomos (Figura 37). Ainda tem buscado intervenções educativas com palestras a cada 6 meses com temas que abordam a educação ambiental. Na imagem de satélite identifica-se a ausência de valas abertas.

Observou-se que os descartes dos resíduos são de formas aleatórias e difusas na unidade, misturados com outros tipos de resíduos sólidos urbanos de qualquer natureza, como resíduos da construção civil e de demolição, de poda, capina, roçada, varrição, os volumosos e os especiais. Fato está bem documentado também na Figura 38.

Atualmente, a unidade de descarte final de resíduos sólidos é um grande passivo ambiental por vários aspectos. A sua localização geográfica está muito próxima do perímetro urbano da cidade, menos de 500 m de distância, e cerca de 200 m de área hidromórfica já pertencente ao sistema fluvial do córrego que margeia toda cidade a norte na direção leste-oeste (Figura 72). Atenção deve se dada a questão porque a unidade dista desse córrego cerca de 230 m e nesse ponto verificou que o rio é de 4ª ordem.

As características físicas do relevo nessa área, fortemente, contribuem para uma possível existência de pluma de contaminação das águas subterrâneas. A unidade de "lixão" está localizada na baixa-alta vertente e a não adoção de membranas impermeabilizantes nas antigas valas e atuais configuram boas áreas de recarga de águas subterrâneas e que, no caso, tornam-se uma área com potencial contaminante quando na presença dos resíduos sólidos.

A proximidade da cidade facilita o descarte final de resíduos sólidos em suas imediações pela população (Figura 63). Por conseguinte, a ação do vento nos resíduos mais leves, como plásticos e sacolas, contribui com a dispersão difusa nas áreas vizinhas da unidade de "lixão" constituídas por pastagens e prejuízos podem ser causados ao proprietário. Nesse caso, é possível encontrar todos os tipos de resíduos.

A gestão administrativa à época de 2015 construiu uma vala como o propósito de ser sanitária para adequação ao Termo de Ajuste de Conduta assinado com o Ministério Público do Estado de Minas Gerais. Projetada com capacidade de operação de 6 meses, com a instalação de geomembrana, canaletas de escoamento de água e cobertura da vala contra a água pluvial, o projeto não prosperou por erros construtivos. Acabou sendo utilizada, como de hábito, por esses gestores.

A falta de portão de controle de acesso na unidade de "lixão" permite que pessoas sem autorização entrem com frequência diária, em qualquer horário e circule por toda a área. As pessoas justificaram sua presença no local pelos mais diversos motivos durante o período de permanência da equipe técnica. As pessoas ao fundo da primeira foto da Figura 75 são funcionários da prefeitura e a mulher à frente estava procurando um objeto de interesse para atender uma necessidade específica. Na segunda foto da Figura 75, a pessoa trabalha no local diariamente para separação dos materiais recicláveis, alternativa de renda encontrada depois de ser dispensada pela indústria de cana-de-açúcar no município.

Ainda, relatos dessa pessoa revelaram que seus serviços são pagos por dia trabalhado por um senhor, cujo nome não foi informado, mas é responsável por agenciar outras pessoas da cidade para trabalhar na separação dos resíduos sólidos urbanos. Seu ganho diário é no valor de R$ 50,00. Encontrava-se juntamente a sua filha de 6 anos de idade brincando no local.

Outra área utilizada para destinação final dos resíduos sólidos no passado encontra-se inativa aos fundos da avenida Venezuela, mais precisamente próximo a estação de tratamento de esgoto da agência de saneamento da cidade. Sua localização geográfica é no entorno de áreas com características de solos hidromórficos, motivo pelo qual merece uma atenção especial quanto ao seu monitoramento e recuperação ambiental (Figura 76).

Ainda são passivos ambientais para o município os pontos clandestinos de disposição final dos resíduos sólidos (Figura 51, Figura 61, Figura 62, Figura 63 e Figura 69). Merece atenção especial por propiciarem o abrigo de animais peçonhentos nas mais diversas variedades desde insetos, roedores e répteis, dentre outros nocivos ao homem. Podem, sobretudo, ocasionar acidentes de pedestres, ciclistas e motociclistas por obstruírem parte das vias, uma vez que esses pontos clandestinos sempre estão nas áreas periféricas da cidade e com baixa ou ausência de iluminação pública eficiente.

**Figura 72:** Localização geográfica da unidade de descarte final de resíduos sólidos urbanos na cidade de Limeira do Oeste, MG, em linha tracejada em amarela. Coordenadas: 19º31’57,94”S e 50º35’29,78”W.




Fonte: Google Earth (2017), 21/04/2016.

**Figura 73:** Valas de disposição final de resíduos sólidos na unidade de aterro controlado no município de Limeira do Oeste, MG.






**Figura 74:** Cobertura vegetal do tipo gramínea sobre as **v**alas de disposição final de resíduos sólidos quando atinge sua capacidade máxima de operação na unidade de aterro controlado no município de Limeira do Oeste, MG.






**Figura 75:** Cobertura vegetal do tipo gramínea sobre as **v**alas de disposição final de resíduos sólidos quando atinge sua capacidade máxima de operação na unidade de aterro controlado no município de Limeira do Oeste, MG.






**Figura 76:** Antiga área de descarte final de resíduos sólidos urbanos do município de Limeira do Oeste, MG. Fica situada aos fundos da estação de tratamento de esgoto da cidade, cerca e muro branco da agência de saneamento na segunda foto.






## 6.9 Análise do gerenciamento integrado dos resíduos sólidos urbanos

Uma síntese integrada do gerenciamento dos resíduos sólidos no município de Limeira do Oeste, MG é apresentada nas tabelas subsequentes (Tabela 19 e Tabela 20). Observa-se um forte esforço da equipe da Secretaria de Obras e Serviços Públicos na manutenção e limpeza do município que de certa forma tem atendido bem a população. Não há registros de reclamações na Secretaria sobre o oferecimento desses serviços de qualidade ruim, devido à necessidade do município enquadrar-se nas diretrizes da PNRS é possível identificar muitas carências em vários setores que merecem atenção pelos gestores públicos (Tabela 19 e Tabela 20).

Não há logística reversa para todos os tipos de resíduos especiais no município, reservada apenas para os resíduos de pilhas, baterias, pneumáticos e óleos usados automotores. Resta ainda as lâmpadas fluorescentes, carcaças ósseas e vísceras de animais desossados em açougue e óleos usados de cozinha.

As pilhas e baterias e os pneumáticos ainda merecem uma força tarefa nas melhorias dos serviços oferecidos no município. Embora tenha no município a coleta diferenciada para as pilhas e as baterias, por outro lado, não há uma unidade de descarte final licenciada. O tratamento com armazenamento dos pneus deve ser efetivo, mesmo que uma parcela fique depositada nos estabelecimentos comerciais e a outra seja recolhida pela prefeitura. De uma a duas vezes por ano, a prefeitura destina esses itens para uma entidade licenciada. Óleos lubrificantes são vendidos para empresas credenciadas e óleos de cozinha utilizados são descartados pelo gerador como resíduos domiciliares ou de estabelecimentos comercial.

As informações sobre valores, receitas e gastos mensais na prestação dos serviços de limpeza dos resíduos sólidos no município de Limeira do Oeste estão em torno de R$ 648.000,00 por ano. A maior parte das receitas são provenientes de tarifas da coleta no IPTU e recursos ordinários (Figura 77). O município não cobra taxas extras na prestação dos serviços de limpeza, nem mesmo aos resíduos especiais. Os resíduos da construção civil e de demolição seguem um dos princípios da PNRS, o gerador-pagador, não restando o ônus para a prefeitura.

**Tabela 19:** Principais pontos fortes e fracos dos serviços de limpeza urbana de resíduos sólidos prestados à população do município de Limeira do Oeste, MG.

| | Pontos Fortes | Pontos Fracos |
|---|---|---|
| **Equipamentos** | • Veículos em estado regular de funcionamento;<br>• Equipamentos automatizados diversos na prestação dos serviços de limpeza urbana. | • Falta de equipamentos de manejo dos resíduos (triagem/reciclagem);<br>• Ausência de um programa de manutenção dos veículos;<br>• Falta de equipamentos de manejo dos resíduos sólidos urbanos. |
| **Atendimento à população** | • Rota de coleta definida;<br>• Periodicidade e regularidade dos serviços;<br>• Serviços de atendimento de reclamação;<br>• Existe plano para ampliar a capacidade de coleta na cidade. | • Mão de obra insuficiente para todos os serviços;<br>• Nem todos os serviços de limpeza de resíduos sólidos são prestados. |
| **Prestação de Serviços voltados aos resíduos sólidos domiciliares** | • Atendimento de toda a população urbana;<br>• Campanha para segregação dos resíduos na fonte de origem. | • Prestação de serviços mínimo para a população rural;<br>• Programa de coleta seletiva ainda em implantação;<br>• Unidade de "lixão" não atende as legislações ambientais vigentes;<br>• Ausência de triagem dos recicláveis;<br>• Disposição final inadequada dos resíduos;<br>• Falta de tratamento específico para matéria orgânica. |
| **Prestação de Serviços voltados à varrição** | • Varrição das vias públicas na cidade;<br>• Serviços oferecidos em todos os bairros;<br>• Equipe específica na prestação de serviços;<br>• Periodicidade e regularidade na prestação dos serviços.<br>• Fornecimento de EPIs aos servidores | • Varrição é feita manualmente;<br>• Disposição final inadequada dos resíduos. |
| **Prestação de Serviços voltados à capina e poda** | • Prestação de serviços de capina e roçada no município;<br>• Serviços são mecanizados;<br>• Funcionários específicos para a realização da poda de árvores<br>• Periodicidade e regularidade dos serviços;<br>• Atende toda a cidade. | • Falta de tratamento para os resíduos de capina e poda;<br>• São encontrados em pontos clandestinos;<br>• Disposição final inadequada dos resíduos. |

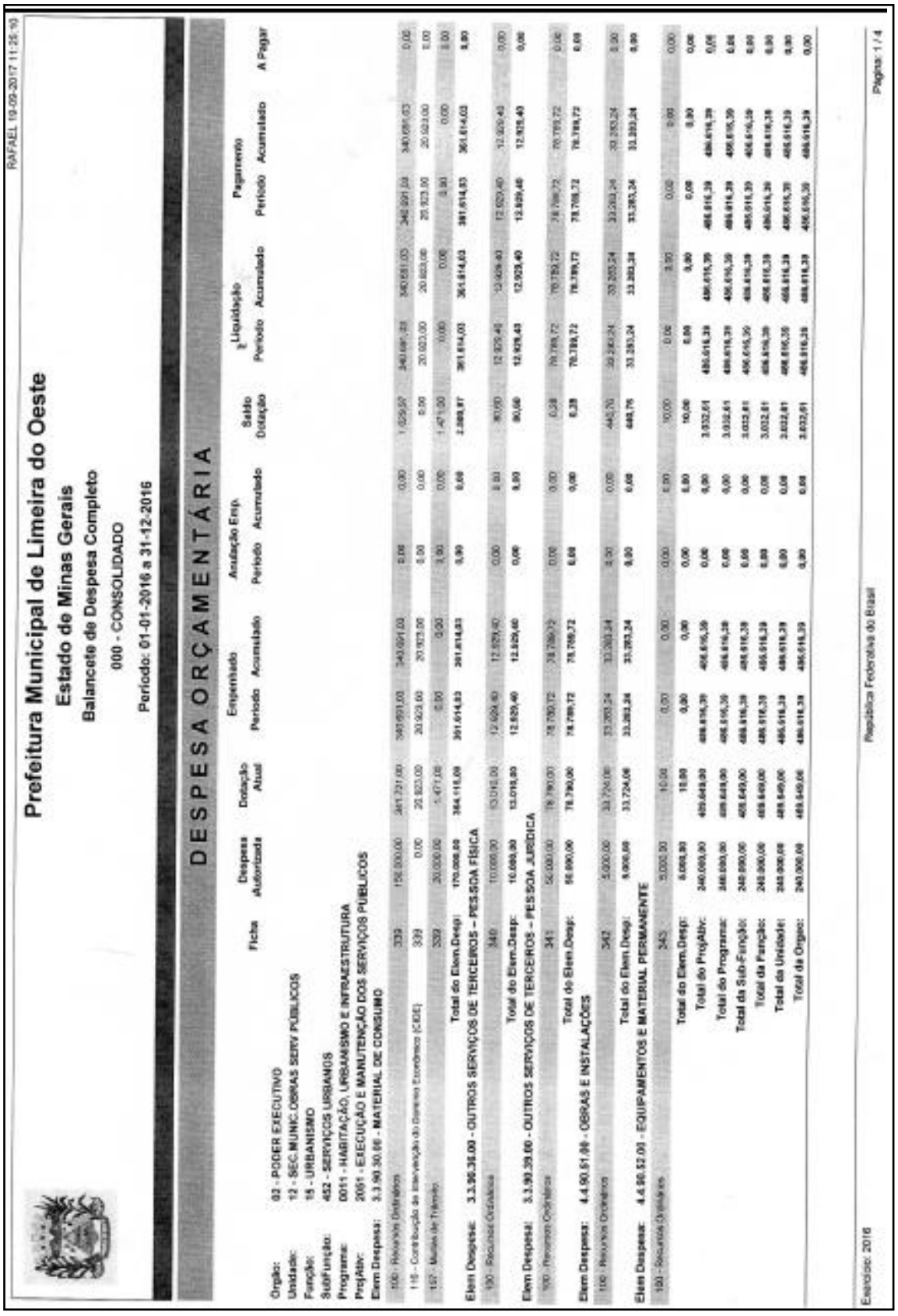
| | | |
|---|---|---|
| **Sistema de Coleta Seletiva** | • Implantado no primeiro semestre de 2017;<br>• Feita por catadores autônomos. | • Ausência de organização dos catadores autônomos em associação ou cooperativa;<br>• Falta de campanha na conscientização da coleta seletiva;<br>• Não há incentivo para o mercado de recicláveis. |
| **Programa de Educação Ambiental** | • A população, na maioria, zela pela limpeza urbana;<br>• Existem trabalhos pontuais de educação ambiental. | • Oficinas e/ou palestras de educação ambiental nas escolas a cada semestre;<br>• Assunto não discutido com a comunidade;<br>• Ausência de programa e política municipal de educação ambiental; |
| **Desenvolvimento Sustentável** | • Incentivo municipal à participação da comunidade no processo de gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos. | • A cidade não aderiu a nenhum Programa de Desenvolvimento Sustentável;<br>• Forte possibilidade de contaminação de recursos hídricos pela unidade de disposição final de resíduos sólidos;<br>• Ausência de incentivo à comunidade em gerenciamento de resíduos recicláveis. |

**Tabela 20:** Características gerais da gestão e manejo de resíduos sólidos no município de Limeira do Oeste, MG.

| Tipos de Resíduos | Caracterização |
|---|---|
| ***Resíduos domiciliares*** | • O município não tem a quantificação dos resíduos;<br>• Não processa todos os resíduos em usina de triagem;<br>• Segregação na fonte de origem ainda parcial;<br>• Possui regularidade e periodicidade nos serviços de limpeza;<br>• Tratamento específico na coleta para os resíduos especiais;<br>• Destinação final inadequada dos resíduos especiais;<br>• Ausência de conscientização da importância dos resíduos recicláveis;<br>• Falta de tratamento específico para a matéria orgânica. |
| ***Resíduos comerciais*** | • Tratamento similar aos resíduos domiciliares;<br>• São dispostos juntamente com os resíduos domiciliares;<br>• Não há destinação correta e tratamento dado para ossos, carcaças e vísceras advindas de açougue;<br>• Tratamento específico na coleta para os resíduos especiais;<br>• Destinação final inadequada dos resíduos especiais;<br>• Possui regularidade e periodicidade nos serviços de limpeza. |
| ***Resíduos de construção civil* (RCC)** | • Serviços oferecidos por empresa especializada na locação de caçambas;<br>• Cobrança dos serviços repassada ao contratante, atendendo a PNRS, gerador-pagador;<br>• Não tem dados de quantificação;<br>• Ausência de segregação na fonte de origem;<br>• Ausência de tratamento específico com os resíduos;<br>• São encontrados em pontos clandestinos. |
| ***Resíduos de serviços de saúde* (RSS)** | • Possui segregação dos resíduos na fonte por grupos;<br>• As unidades de saúde possuem Plano de Gerenciamento de Resíduos da Saúde;<br>• Os resíduos são quantificados pela empresa terceirizada;<br>• Possui unidade de transbordo nas unidades de saúde na cidade;<br>• Coleta e transporte realizado pela empresa privada licenciada para transporte e descarte final;<br>• Possui regularidade e periodicidade nos serviços de limpeza. |
| ***Resíduos Industriais*** | • Não se aplica.<br>• As unidades geradoras possuem suas próprias políticas de gerenciamento de resíduos sólidos. |
| ***Logística Reversa*** | • Logística reversa para alguns resíduos especiais;<br>• Pilhas, baterias, lâmpadas fluorescentes, produtos eletrônicos e seus componentes são encaminhados para a unidade de "lixão";<br>• Pneumáticos inservíveis são armazenados temporariamente num galpão municipal e destinados, a cada intervalo de tempo, para uma entidade devidamente licenciada pelos órgãos de controle ambiental;<br>• Óleos lubrificantes são de responsabilidades do gerador que repassam para a empresa especializada;<br>• Falta de tratamento específico para óleo de cozinha utilizado; |

| | |
|---|---|
| ***Resíduos volumosos*** | • Mesma destinação que todos os resíduos sólidos urbanos, na unidade de "lixão";<br>• Serviços não oferecidos à população;<br>• Ausência de tratamento específico para esses resíduos;<br>• São descartados na maioria em pontos clandestinos. |

**Figura 77:** Receitas e despesas com os serviços de limpeza de resíduos sólidos urbanos no município de Limeira do Oeste, MG.



Prefeitura Municipal de Limeira do Oeste
Estado de Minas Gerais
Balancete de Despesa Completo
000 - CONSOLIDADO
Período: 01-01-2016 a 31-12-2016

RAFAEL 19-09-2017 11:25:10

DESPESA ORÇAMENTÁRIA

| | Ficha | Despesa Autorizada | Dotação Atual | Empenhado Período | Empenhado Acumulado | Anulação Emp. Período | Anulação Emp. Acumulado | Saldo Dotação | Liquidação Período | Liquidação Acumulado | Pagamento Período | Pagamento Acumulado | A Pagar |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Órgão: 02 - PODER EXECUTIVO | | | | | | | | | | | | | |
| Unidade: 12 - SEC.MUNIC.OBRAS SERV PÚBLICOS | | | | | | | | | | | | | |
| Função: 15 - URBANISMO | | | | | | | | | | | | | |
| SubFunção: 452 - SERVIÇOS URBANOS | | | | | | | | | | | | | |
| Programa: 0011 - HABITAÇÃO, URBANISMO E INFRAESTRUTURA | | | | | | | | | | | | | |
| Projeto: 2001 - EXECUÇÃO E MANUTENÇÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS | | | | | | | | | | | | | |
| Elem Despesa: 3.3.90.30.00 - MATERIAL DE CONSUMO | | | | | | | | | | | | | |
| 100 - Recursos Ordinários | 339 | 150.000,00 | 261.731,00 | 340.681,03 | 340.681,03 | 0,00 | 0,00 | 1.049,97 | 340.681,03 | 340.681,03 | 340.681,03 | 340.681,03 | 0,00 |
| 116 - Contribuição de Intervenção do Domínio Econômico (CIDE) | 339 | 0,00 | 20.923,00 | 20.923,00 | 20.923,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 20.923,00 | 20.923,00 | 20.923,00 | 20.923,00 | 0,00 |
| 157 - Multas de Trânsito | 339 | 20.000,00 | 5.471,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1.471,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Total do Elem.Desp: | | 170.000,00 | 288.115,00 | 361.614,03 | 361.614,03 | 0,00 | 0,00 | 2.888,97 | 361.614,03 | 361.614,03 | 361.614,03 | 361.614,03 | 0,00 |
| Elem Despesa: 3.3.90.36.00 - OUTROS SERVIÇOS DE TERCEIROS – PESSOA FÍSICA | | | | | | | | | | | | | |
| 100 - Recursos Ordinários | 340 | 10.000,00 | 13.010,00 | 12.929,40 | 12.929,40 | 0,00 | 0,00 | 80,60 | 12.929,40 | 12.929,40 | 12.929,40 | 12.929,40 | 0,00 |
| Total do Elem.Desp: | | 10.000,00 | 13.010,00 | 12.929,40 | 12.929,40 | 0,00 | 0,00 | 80,60 | 12.929,40 | 12.929,40 | 12.929,40 | 12.929,40 | 0,00 |
| Elem Despesa: 3.3.90.39.00 - OUTROS SERVIÇOS DE TERCEIROS – PESSOA JURÍDICA | | | | | | | | | | | | | |
| 100 - Recursos Ordinários | 341 | 56.000,00 | 78.790,00 | 78.789,72 | 78.789,72 | 0,00 | 0,00 | 0,28 | 78.789,72 | 78.789,72 | 78.789,72 | 78.789,72 | 0,00 |
| Total do Elem.Desp: | | 56.000,00 | 78.790,00 | 78.789,72 | 78.789,72 | 0,00 | 0,00 | 0,28 | 78.789,72 | 78.789,72 | 78.789,72 | 78.789,72 | 0,00 |
| Elem Despesa: 4.4.90.51.00 - OBRAS E INSTALAÇÕES | | | | | | | | | | | | | |
| 100 - Recursos Ordinários | 342 | 5.000,00 | 33.724,00 | 33.283,24 | 33.283,24 | 0,00 | 0,00 | 440,76 | 33.283,24 | 33.283,24 | 33.283,24 | 33.283,24 | 0,00 |
| Total do Elem.Desp: | | 5.000,00 | 33.724,00 | 33.283,24 | 33.283,24 | 0,00 | 0,00 | 440,76 | 33.283,24 | 33.283,24 | 33.283,24 | 33.283,24 | 0,00 |
| Elem Despesa: 4.4.90.52.00 - EQUIPAMENTOS E MATERIAL PERMANENTE | | | | | | | | | | | | | |
| 100 - Recursos Ordinários | 343 | 5.000,00 | 10,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 10,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Total do Elem.Desp: | | 5.000,00 | 10,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 10,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Total do ProjAtiv: | | 240.000,00 | 415.649,00 | 486.616,39 | 486.616,39 | 0,00 | 0,00 | 3.032,61 | 486.616,39 | 486.616,39 | 486.616,39 | 486.616,39 | 0,00 |
| Total do Programa: | | 240.000,00 | 415.649,00 | 486.616,39 | 486.616,39 | 0,00 | 0,00 | 3.032,61 | 486.616,39 | 486.616,39 | 486.616,39 | 486.616,39 | 0,00 |
| Total da Sub-Função: | | 240.000,00 | 415.649,00 | 486.616,39 | 486.616,39 | 0,00 | 0,00 | 3.032,61 | 486.616,39 | 486.616,39 | 486.616,39 | 486.616,39 | 0,00 |
| Total da Função: | | 240.000,00 | 415.649,00 | 486.616,39 | 486.616,39 | 0,00 | 0,00 | 3.032,61 | 486.616,39 | 486.616,39 | 486.616,39 | 486.616,39 | 0,00 |
| Total da Unidade: | | 240.000,00 | 415.649,00 | 486.616,39 | 486.616,39 | 0,00 | 0,00 | 3.032,61 | 486.616,39 | 486.616,39 | 486.616,39 | 486.616,39 | 0,00 |
| Total do Órgão: | | 240.000,00 | 415.649,00 | 486.616,39 | 486.616,39 | 0,00 | 0,00 | 3.032,61 | 486.616,39 | 486.616,39 | 486.616,39 | 486.616,39 | 0,00 |

Exercício: 2016 — República Federativa do Brasil — Página: 1 / 4

# 7 ESTUDOS DE GRAVIMETRIA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS NO MUNICÍPIO DE LIMEIRA DO OESTE

Nos resíduos sólidos estão presentes materiais como papel, papelão, plástico em geral, metais ferrosos, metais não ferrosos, vidros, borrachas, madeira, couros, trapos, cerâmicas, ossos, madeiras, contaminantes químicos, biológicos, pedras, terra e material orgânico oriundo de podas, capinas, folhas e restos alimentares entre outros.

Para Siqueira *et.al*. (2016), o estudo da composição gravimétrica dos resíduos sólidos busca identificaras porcentagens das diferentes tipologias e características dos materiais constituintes dos Resíduos Sólidos Urbanos. Este diagnóstico é primordial e fundamental, fazendo com que se conheça em percentuais, massa, volume e densidade os resíduos sólidos de uma determinada empresa, indústria ou município.

A partir dessas informações quantitativas e qualitativas dos resíduos sólidos é possível auxiliar na tomada de decisão sobre a viabilidade, planejamento de aterros sanitários, usinas de triagem e compostagem de modo a identificar as melhores alternativas para o tratamento ou reaproveitamento dos resíduos sólidos e, ainda, a disposição final ambientalmente correta dos rejeitos.

Monteiro *et. al*. (2001) destaca que o êxito do planejamento e planos de gerenciamento de resíduos sólidos, da tomada de decisão, do dimensionamento de aterros sanitários, da implantação de usina de triagem e de definição de pátios de compostagem só é possível quando se tem estudos de composição gravimétrica dos resíduos sólidos.

## 7.1 Procedimentos metodológicos

Para a realização do estudo gravimétrico foram utilizados:

- Caminhão caçamba sem compactador para a coleta das amostras de resíduos sólidos;
- Amostra de resíduos sólidos;
- Equipamentos de Proteção Individual (luvas, máscaras, botas);
- Balança mecânica para pesagem dos coletores com resíduos;
- Coletores devidamente identificados e medidos seu peso e volume;

- Servidores que atuam na limpeza urbana no município;
- Equipamentos de limpeza (vassouras e pás).

As amostragens de resíduos seguiram a NBR 10007/2004 em que, inicialmente, realizou-se a escolha das ruas de todos os bairros da cidade (centro, áreas comerciais, áreas nobres e periferias).

A coleta de amostra e o respectivo estudo gravimétrico ocorreram nos dias 14/08/2017 (segunda-feira),16/08/2017 (quarta-feira) e 18/08/2017 (sexta-feira) totalizando 3(três) coletas durante 1(uma) semana, de modo a identificar a variabilidade de geração dos resíduos sólidos.

Uma vez coletada as amostras de resíduos sólidos, os mesmos foram despejados sobre uma lona e, em seguida, a pilha de resíduos foi homogeneizada. Foi realizado o quarteamento e escolhido uma parte do quartil para a segregação dos materiais.

Os materiais foram separados e depositados nos coletores identificados e quantificados tanto em peso quanto em volume. O volume do tambor, de base cilíndrica, foi calculado considerando a equação matemática:

$$V = \pi.r^2.h \qquad (1)$$

Em que,

V corresponde ao volume do tambor, r (raio) e h a altura do coletor.

À medida que o coletor atingia sua capacidade de volume, o mesmo era pesado e os valores anotados. Este procedimento foi realizado com todos os resíduos contidos no quartil amostrado (Figura 78).

**Figura 78:** Estudos de gravimetria dos resíduos sólidos domiciliares, de empreendimentos comerciais e prestadores de serviços. Da esquerda para a direita: amostragem, separação da amostra, segregação e pesagem por tipologia de resíduos.



## 7.2 Balanço de massa, volume e determinação do potencial de reintegração ambiental dos resíduos sólidos

De acordo com as normativas ambientais que tratam dos Resíduos Sólidos, embasada na Lei. nº 12305 de 2010 que estabelece a Política Nacional de Resíduos Sólidos e ainda pelo Decreto nº 45.181, de 25 de setembro de 2009 que Regulamenta a Lei nº 18.031 de 2009 (Política Estadual de Resíduos Sólidos de Minas Gerais) se faz as considerações pertinentes.

Para obtenção do potencial de reintegração, devem ser analisados a geração de massa e volume diários de resíduos sólidos, considerados os materiais potencialmente recicláveis, os materiais potencialmente compostáveis, os rejeitos e ainda os materiais com potencial para o co-processamento, conforme dispõem nas legislações supracitadas.

Nos resíduos recicláveis, no processo de triagem é comum encontrar ainda rejeitos ou materiais de baixa qualidade que não são comercializados, sendo considerados rejeito. Estima-se a presença de 20% destes materiais que devem ser destinados ao aterro.

Para a compostagem da matéria orgânica devem ser descontadas as perdas ocorridas durante o processo de compostagem (vapor d'água e volatilização de gases) e os rejeitos do peneiramento do composto, os quais compreendem fragmentos de materiais inertes que se encontravam misturados à matéria orgânica. Com estes dados, estima-se haver 15% (típico) de rejeito na compostagem, além da perda natural no processo de compostagem que é em média de 40%.

### *7.2.1 Resultados*

Na Tabela 21 são apresentados os resultados dos estudos gravimétricos dos resíduos sólidos na cidade de Limeira do Oeste, MG.

**Tabela 21:** Resultados dos estudos de gravimetria no município de Limeira do Oeste, MG.

| MATERIAL | BALANÇO SEMANAL | | | | | | | ESTIMATIVAS DIÁRIAS | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ***Massa Total Amostra (Kg)*** | ***Volume Total Amostra ($m^3$)*** | ***(%) Massa Amostra*** | ***(%) Volume Amostra*** | ***Massa Total Semanal (Kg)*** | ***Volume Total Semanal ($m^3$)*** | ***Densidade ($ton/m^3$)*** | ***Massa Diária (Kg)*** | ***Volume Diário ($m^3$)*** |
| Papel | 59,5 | 1,50 | 9,2 | 21,6 | 1.482,2 | 37,27 | 0,040 | 211,7 | 5,32 |
| Plásticos | 117,5 | 2,81 | 18,2 | 40,6 | 2.927,1 | 70,06 | 0,042 | 418,2 | 10,01 |
| Vidro | 9,8 | 0,07 | 1,5 | 0,9 | 244,1 | 1,63 | 0,150 | 34,9 | 0,23 |
| Metais Não-Ferrosos (latas de alumínio, aço) | 14,8 | 0,09 | 2,3 | 1,3 | 368,7 | 2,22 | 0,166 | 52,7 | 0,32 |
| Metais Ferrosos (Palha de aço, agulha) | 1,8 | 0,04 | 0,3 | 0,6 | 44,8 | 0,99 | 0,045 | 6,4 | 0,14 |
| Matéria Orgânica (Restos de Alimentos) | 221,7 | 0,44 | 34,3 | 6,4 | 5.522,8 | 10,98 | 0,503 | 789,0 | 1,57 |
| Matéria Orgânica (Poda, Capina) | 64,6 | 0,78 | 10,0 | 11,3 | 1.609,3 | 19,46 | 0,083 | 229,9 | 2,78 |
| ContaminanteBiológico | 78,3 | 0,44 | 12,1 | 6,3 | 1.950,5 | 10,86 | 0,180 | 278,6 | 1,55 |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Diversos | 1,3 | 0,02 | 0,2 | 0,3 | 32,4 | 0,59 | 0,055 | 4,6 | 0,08 |
| Contaminante Químico | 1,4 | 0,07 | 0,2 | 1,0 | 34,9 | 1,79 | 0,019 | 5,0 | 0,26 |
| Equipamentos Eletrônicos | 2,2 | 0,03 | 0,3 | 0,5 | 54,8 | 0,78 | 0,070 | 7,8 | 0,11 |
| Pedra,Terra, Louça | 24,4 | 0,08 | 3,8 | 1,2 | 607,8 | 1,99 | 0,305 | 86,8 | 0,28 |
| Madeira | 5,8 | 0,07 | 0,9 | 1,1 | 144,5 | 1,85 | 0,078 | 20,6 | 0,26 |
| Couro e Borracha | 16,0 | 0,15 | 2,5 | 2,2 | 398,6 | 3,81 | 0,105 | 56,9 | 0,54 |
| Têxtil | 28,0 | 0,33 | 4,3 | 4,8 | 697,5 | 8,21 | 0,085 | 99,6 | 1,17 |
| ***TOTAL*** | **647,10** | **6,92** | **100,0** | **100,0** | **16.120,0** | **172,48** | **0,093** | **2.302,9** | **24,64** |

No estudo gravimétrico realizado no município de Limeira do Oeste, MG, foram amostrados durante os 3 (três) dias de estudo, 647,1 kg e um volume total de 6,92 m³ de resíduos sólidos.

Do total de resíduos amostrados, foram contabilizados no estudo o percentual de geração de 34,3% de resíduos orgânicos compostos por restos alimentares, de 10% constituído de matéria orgânica composta por podas. Estas concentrações de restos alimentares se dão principalmente pela grande quantidade de alimentos que são desperdiçados diariamente.

Os resíduos potencialmente recicláveis totalizaram um percentual de 31,5% dentre eles compostos por papel e papelão (9,2%),plástico (18,2%), vidro (1,5%), metais não-ferrosos (2,3%) e metais ferrosos (0,3%).

Os rejeitos contabilizaram no total 12,8%, sendo compostos por 12,1% de contaminantes biológicos, 0,2% por contaminantes químicos, 0,3% por equipamentos eletrônicos e 0,2% por resíduos diversos de difícil classificação.

Foram ainda quantificados resíduos que podem ser co-processados como madeira (0,9%), couro e borracha (2,5%), têxtil (4,3%) e ainda resíduos como pedra, louça, cerâmica (3,8%) totalizando 11,5% de toda amostra avaliada.

A geração total semanal de resíduos sólidos contabilizou 16.120,0 kg de resíduos sólidos e o volume estimado em 172,48 m³. A população do município, segundo o censo do IBGE (2010), corresponde a 6.890 habitantes. A estimativa de população para o ano de 2017 é de 7.487 habitantes. Assim, estima-se a geração diária de 0,307 kg de resíduos sólidos por habitante.

### *7.2.2 Balanço de massa e potencial de reintegração dos resíduos sólidos*

Os resultados obtidos com os estudos gravimétricos em resíduos sólidos permitiram uma análise do balanço de massa e volume, e ainda quantificar o potencial de reintegração socioeconômica e ambiental dos resíduos sólidos gerados no município de Limeira do Oeste, MG.

No balanço de massa foram consideradas as seguintes possíveis destinações dos resíduos sólidos, com base na Política Nacional e Estadual de Resíduos Sólidos (Figura 79):

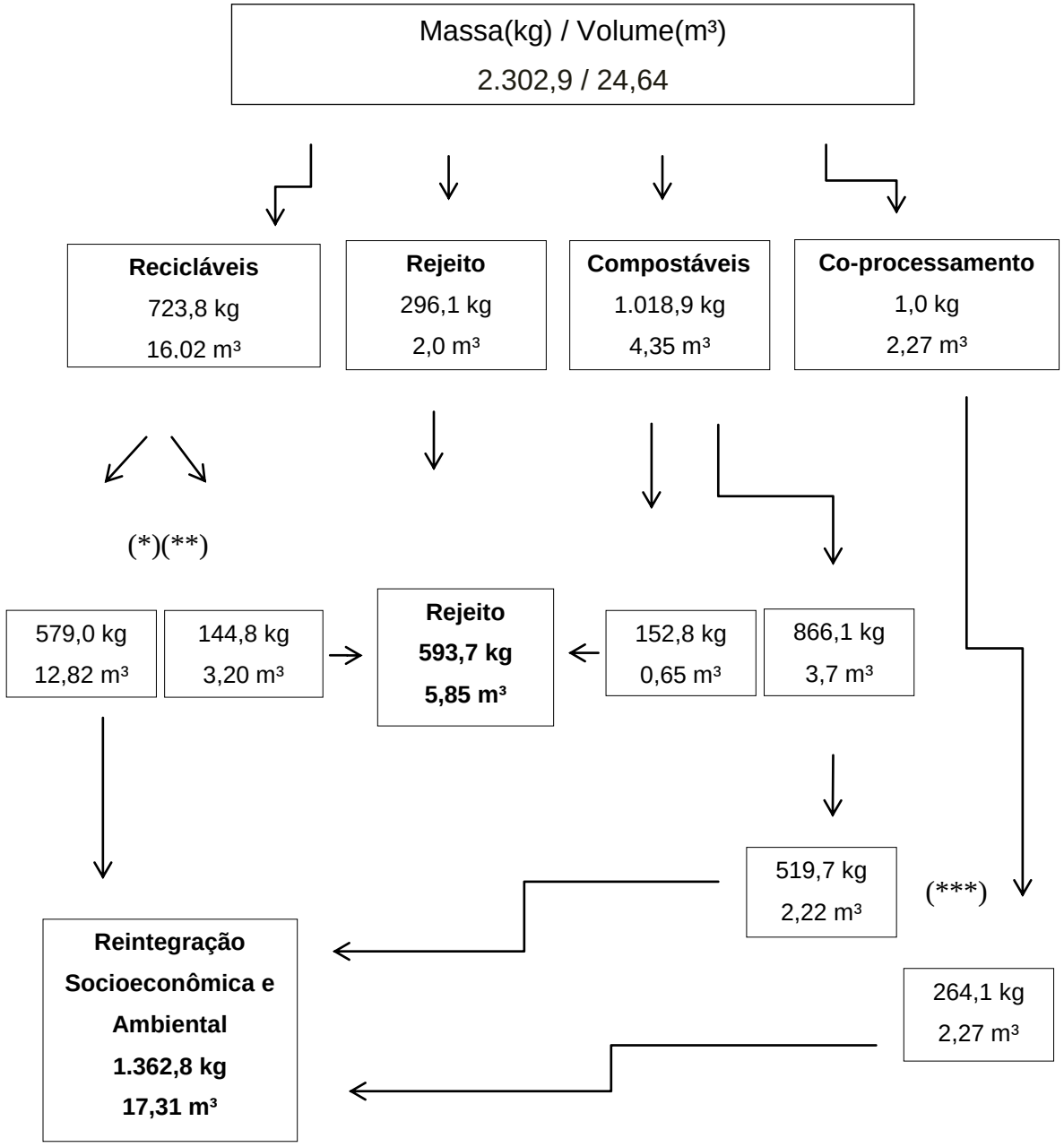
- reciclagem para papel, papelão, plástico, vidros e metais.
- compostagem para os resíduos orgânicos alimentares e de poda.
- co-processamento para os resíduos de madeira, borracha, couro, têxtil pedra, terra, louça e cerâmica.
- rejeitos incluindo os contaminantes biológicos, químicos, equipamentos eletrônicos e resíduos diversos de difícil classificação.

Foram consideradas para efeito das perdas de massa e volume 20% de perdas no processo de triagem dos recicláveis que correspondem a resíduos contaminados e que inviabilizam sua reciclagem; 15% de rejeito na triagem da matéria orgânica para a compostagem. Estas perdas se devem a dificuldades na segregação do material, impossibilitando atingir 100% de eficiência. Foi considerada, ainda, uma perda de 40% no material compostável, ocorrência natural a ser considerada durante o processo de compostagem (volatilização).

Para esta estimativa foram consideradas as gerações de resíduos sólidos diagnosticado nos levantamentos e nos estudos gravimétricos realizados, bem como através da pesagem semanal dos resíduos sólidos gerados no município. Estima-se que o município de Limeira do Oeste gera diariamente 2.302,9 kg de massa e um volume de 24,64 m³. Deste total, estima-se a geração de 723,8 kg e volume de 16,02m³ de resíduos potencialmente recicláveis, 1.018,9 kg e um volume de 44,35 m³ de resíduos potencialmente compostáveis, 264,1 kg e um volume de 2,27 m³ de matéria que pode ser destinada para o co-processamento e os rejeitos iniciais estimados em 296,1 kg e um volume de 2,0 m³ (Figura 79).

Os resultados do balanço de massa e volume dos resíduos sólidos gerados no município de Limeira do Oeste, considerando todas as destinações ambientalmente adequadas conforme citadas acima, e considerando a geração dos rejeitos em todos os processos, estima-se a geração total de rejeito diário de 593,7 kg e um volume de 5,85 m³. Deverão ser destinados ao aterro sanitário ou em outra forma de destinação final ambientalmente correta. Estes valores servirão como base para o dimensionamento da área de destinação final dos rejeitos (Figura 79).

**Figura 79:** Balanço de massa e volume diário dos resíduos sólidos urbanos estimados para o município de Limeira do Oeste, MG.




(*) 20% de perdas na triagem dos recicláveis.

(**) 15% de perdas na triagem da matéria orgânica.

(***) 40% de perdas no processo de compostagem por volatização.

Valores baseados em resultados usualmente encontrados em sistemas detriagem e compostagem de resíduos, quando bem operados;

# 8 RECOMENDAÇÕES PARA A DESTINAÇÃO FINAL DOS REJEITOS

As técnicas de disposição de resíduos sólidos urbanos, em aterros sanitários, podem ser assumidas de diversas maneiras. As mais comuns, dentro da presente realidade dos municípios de pequeno porte, são na forma de valas e trincheiras escavadas abaixo do nível natural do terreno e na forma de camadas, que usam o perfil natural do solo. Esta técnica de disposição poderá ser empregada em municípios de pequeno porte, desde que a produção diária de resíduos não ultrapasse o limite estabelecido em lei.

A utilização desta técnica de destinação final baseia-se na Resolução do Conselho Nacional de Meio Ambiente - CONAMA nº. 404 em que se consideram aterros sanitários de pequeno porte aqueles com disposição diária de até 20 toneladas de resíduos sólidos urbanos. Em Minas Gerais, a Deliberação Normativa do Conselho de Políticas Ambientais - COPAM nº 74 ("E-03-07-7") reconhece, para efeitos de tratamento e/ou disposição final de resíduos sólidos urbanos de pequeno porte, a quantidade operada <15 t/dia. Já a Norma Brasileira - NBR 15849/2010 da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT considera que, para municípios de pequeno porte, é aceitável o emprego da técnica dos aterros sanitários na forma de valas, onde a produção diária de resíduos não ultrapassar 10 toneladas. Neste último caso constarão, necessariamente, diretrizes para localização, projeto, implantação, operação e encerramento das atividades (descomissionamento).

Embora esta tecnologia seja de significativa simplicidade, baixo investimento e nível operacional pouco exigente, as valas sanitárias necessitam de processos de impermeabilização complementar com mantas de PEAD (Polietileno de Alta Densidade) ou outro tipo de material e, ainda, da disposição de solo argiloso no recobrimento do fundo. Outras exigências são a drenagem interior do lixiviado e o tratamento do chorume, drenagem externa de modo a impedir o escoamento de água para a vala, na operação torna-se necessário o recobrimento diário da camada de resíduos sólidos de modo a diminuir a dispersão de materiais e inibir o aparecimento de animais e vetores.

O Manual de operação de aterro sanitário em valas da Companhia Ambiental do Estado de São Paulo – CETESP (2010) e o Manual de Orientações Técnicas para atendimento à deliberação Normativa118/2008 - (FEAM, 2008) fazem algumas recomendações práticas e operacionais acerca dessa modalidade de aterro.

Recomendam, por exemplo, que a separação entre as bordas superiores das valas deve ser próxima de 1,0 m, deixando espaço suficiente para operação e manutenção. Lembra, também, que a profundidade da escavação das valas deve ser próxima dos 3,0 metros, levando-se em consideração a estabilidade dos taludes e o nível do lençol freático. A largura da vala pode ser variável, dependendo das características do equipamento utilizado na escavação, cuidando para que não seja excessiva a ponto de dificultar a cobertura operacional dos resíduos. Recomenda-se ainda que a largura da vala na superfície não supere 3,0 metros (NBR nº 15849, 2010). O comprimento das valas é delimitado em função da vida útil esperada.

A seleção adequada do local e área para a disposição final de resíduos sólidos urbanos propicia menores riscos ao meio ambiente e à saúde pública, além de gerar economia com a implantação, operação e encerramento do aterro.

Assim, segundo a FEAM (2008), para escolha do local a ser utilizado para disposição final dos resíduos sólidos, são recomendados os seguintes procedimentos:

- dar preferência a áreas de propriedade do município ou que possam ser cedidas ou desapropriadas pelo poder municipal;
- certificar-se de que os veículos utilizados na coleta de lixo terão boas condições de acesso ao local durante todo o ano, inclusive no período de chuvas intensas;
- priorizar áreas com declividade entre 3% e 20%, sendo recomendável a declividade máxima de 30%, visto que valores superiores a esse,se não inviabilizam, no mínimo oneram substancialmente o custo de implantação e operação do aterro;
- escolher locais onde o solo seja pouco permeável, firme e compacto,sendo recomendável, pelo menos, a execução de sondagem manual a trado para sua melhor caracterização e determinação da profundidade do lençol freático, o qual deve ficar, no mínimo, a 3 m da base da vala de disposição dos resíduos;
- manter um afastamento entre estradas, rodovias e o local da disposição de lixo, de forma que não haja depósito de resíduos às margens das estradas, que podem trazer riscos à circulação de veículos, além da poluição visual;

- selecionar áreas a, no mínimo, 300m de distância de cursos d'água ou de qualquer coleção hídrica, com vistas a minimizar os riscos de contaminação das águas superficiais e subterrâneas pelo chorume gerado na massa de lixo aterrado, uma vez que o aterro controlado geralmente não dispõe de impermeabilização de base, nem de sistema de tratamento de percolados;
- dar preferência a locais com baixa densidade populacional, a uma distância mínima de 500 m de núcleos populacionais até a área de disposição de lixo, e;
- não instalar o aterro em áreas de erosão ou consideradas de interesse ambiental, a exemplo de unidades de conservação e Áreas de Preservação Permanente – APP.

## 8.1 Outras alternativas técnicas para a destinação final dos rejeitos

Os aterros sanitários convencionais precisam ser considerados na pauta de outras viabilidades de construção, visto que segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos, é a melhor forma ambientalmente adequada de destinação final dos resíduos. Suas infraestruturas complementam a drenagem e tratamento do lixiviado (chorume), queima de gases, entre outras técnicas que minimizam os impactos ambientais.

Devido a seu alto custo de operação, que muitas das vezes impossibilita à adoção desta técnica ambientalmente correta de destinação nos municípios de pequeno porte, a Lei nº 12.305/2010 (PNRS) estimula que os municípios se consorciem para a destinação final de seus resíduos sólidos em aterros sanitários para obterem, entre outros benefícios, a elevação das escalas de aproveitamento e a redução dos custos envolvidos.

O consórcio, dentre outras vantagens, segundo a Lei nº 11.107/2005 que dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências, é requisito legal para que os municípios possam buscar recursos e financiamentos para a aquisição de máquinas, equipamentos para o aterro sanitário e incentivos financeiros por parte do poder público. A união de municípios circunvizinhos em um consórcio viabilizará, por exemplo, a construção de um único aterro sanitário em um local ambientalmente e economicamente viável para destinação final dos rejeitos.

## 8.2 Dimensionamento do aterro sanitário em valas

Um correto dimensionamento das valas de aterramento a serem abertas e operadas é de fundamental importância para a operação adequada para a destinação final dos rejeitos. Os parâmetros básicos que determinam as dimensões da vala são a população a ser atendida, geração per capita diária, densidade dos resíduos a serem aterrados, material de recobrimento e a vida útil do projeto.

A vida útil adotada de 5 anos foi considerada como um período necessário para que o município viabilize, na forma de consórcio com outros municípios vizinhos, a destinação final dos rejeitos em um aterro sanitário, que é atualmente a melhor técnica de destinação final para os rejeitos, de acordo com normativas ambientais. Este período estipulado permitirá ao município estruturar e implementar a Usina de Triagem e Compostagem dos resíduos sólidos para garantir a destinação final ambientalmente correta dos rejeitos.

Foram considerados 2 (dois) cenários para o Dimensionamento das Valas Sanitárias. O primeiro cenário considerou a geração total estimada dos resíduos sólidos no município por conta do município, até a elaboração deste plano, não dispor de um sistema de coleta seletiva e uma usina de triagem e compostagem dos resíduos sólidos. O segundo cenário do dimensionamento das valas considerou a destinação final apenas dos resíduos classificados como Rejeito, que foram estimados no balanço de massa e volume dos resíduos sólidos pelo estudo gravimétrico.

A estimativa da massa de resíduos a ser aterrada foi calculada multiplicando-se a população pela contribuição per capita. O volume total de resíduos a serem aterrados foi obtido dividindo-se a massa total de resíduos a ser aterrada pela densidade.

Para obter-se o volume necessário para as valas foi acrescentado o volume relativo ao material de recobrimento estimado em 30%.

A definição do volume unitário das valas foi estimada assumindo-se a abertura de duas valas anualmente, sendo, portanto, necessárias 10 valas durante o período de projeto (5 anos).

A dimensão das valas foi estimada adotando-se o valor de 3 m para a profundidade da vala, 25 e 10 metros de largura e o comprimento variável de acordo com a quantidade de resíduos a serem aterrados diariamente.

As considerações construtivas, que incluem a inclinação dos taludes laterais de 1:1 (H:V), rampa de acesso, drenos internos e externos, cercamento, espaçamento entre as valas, entre outros foi adotado o acréscimo de 50% da área total das valas.

### *8.2.1 Cenário 1: destinação total dos resíduos sólidos para 05 anos*

**Informações**

Estimativa de Geração Total diária dos resíduos em massa: 2.302,9 kg

Estimativa de Geração Total diária dos resíduos em volume: 24,64 m³

População estimada em 2017 (IBGE): 7.487 habitantes

Geração per capita estimada: 0,307 kg.hab.dia$^{-1}$

Densidade adotada: 0,100 ton.m³. $^{-1}$

**Vida útil do projeto: 5 anos**

Material de cobertura: 30% do volume total da vala

Tipo da Vala: Trapeizoidal

Tempo operacional da vala: 6 meses

**Estimativa da massa de resíduos a ser aterrada**

Massa a ser aterrada diariamente: 2.302,9 kg

Massa ser aterrada por ano: 838.955,8kg

Massa a ser aterrada no projeto: 4.194.778,96 kg

**Estimativa do Volume Total a ser aterrado**

Volume a ser aterrado diariamente: 22,9 m³

Volume a ser aterrado anualmente: 8.389,5 m³

Volume a ser aterrado no projeto: 41.947,7 m³

Volume das valas a serem abertas diariamente: 29,8 m³

Volume das valas a serem abertas anualmente: 10.906,4 m³

Volume das valas a serem abertas no projeto: 54.532,1 m³

**Definição do volume unitário das valas**

Volume unitário das valas (2 valas por ano): 5.453,2 m³

**Dimensões da Vala**

Profundidade: 3,0 m

Largura: 25,0 m

Área da vala: 1.817,7 m²

Comprimento da vala: 72,7 m

Área das 10 valas adotadas no período de 5 anos: 18.177,3 m²

**Considerações construtivas**

Espaçamento das valas, área de transbordo de solo, taludes internos, área destinada para trânsito de caminhões e equipamentos, cercamento, sistema de drenagens: 50% da área.

**Estimativa de Área total necessária para vida útil**

**27.266,0 m² ou 2,726 ha**

### *8.2.2 Cenário 2: destinação dos rejeitos para 05 anos*

**Informações**

Estimativa de geração diária de rejeitos: 593,7 kg

Volume diário de rejeitos: 5,85 m³

População estimada em 2017 (IBGE): 7.487 habitantes

Geração per capita estimada: 0,440 kg.hab.dia$^{-1}$

**Vida útil do projeto: 5 anos**

Material de cobertura: 30% do volume total da vala

Tipo da Vala: Trapezoidal

Tempo operacional da vala: 6 meses

**Estimativa da massa de rejeitos a serem aterradas**

Massa a ser aterrada diariamente: 593,7 kg

Massa ser aterrada por ano: 216.700,5 kg

Massa a ser aterrada no projeto: 1.083.502,5 kg

**Estimativa do Volume Total a ser aterrado**

Volume a ser aterrado diariamente: 5,85 m³

Volume a ser aterrado anualmente: 2.135,25 m³

Volume a ser aterrado no projeto: 10.676,25 m³

Volume das valas a serem abertas diariamente: 7,6 m³

Volume das valas a serem abertas anualmente: 2.775,8 m³

Volume das valas a serem abertas no projeto: 13.879,1 m³

**Definição do volume unitário das valas**

Volume unitário das valas (2 valas por ano): 1.387,9 m³

**Dimensões da Vala**

Profundidade: 3,0 m

Largura:10,0 m

Área da vala: 462,6 m²

Comprimento da vala: 46,2 m

Área das 10 valas adotadas no período de 5 anos: 4.626,3 m²

**Considerações construtivas**

Espaçamento das valas, área de transbordo de solo, taludes internos, área destinada para trânsito de caminhões e equipamentos, cercamento, sistema de drenagens: 50% da área.

**Estimativa de Área total necessária para vida útil**

**6.939,6 m² ou 0,69 ha**

**Importante:**

1: Estes valores estimados poderão sofrer alterações, pois depende inteiramente das técnicas e manejo operacionais e ainda do aumento ou redução súbita da geração diária de rejeitos.

2: Considerar o manual de procedimentos operacionais para as valas contidos nas Orientações Técnicas para atendimento à deliberação normativa 118/2008 do Conselho Estadual de Política Ambiental do estado de Minas Gerais.

### *8.2.3 Cenário 3: destinação total dos resíduos sólidos para 20 anos*

**Informações**

Estimativa de Geração Total diária dos resíduos em massa: 2.302,9 kg

Estimativa de Geração Total diária dos resíduos em volume: 24,64 m³

População estimada em 2017 (IBGE): 7.487 habitantes

Geração per capita estimada: 0,307 kg.hab.dia$^{-1}$

Densidade adotada: 0,100 ton.m³. $^{-1}$

**Vida útil do projeto: 20 anos**

Material de cobertura: 30% do volume total da vala

Tipo da Vala: Trapeizoidal

Tempo operacional da vala: 6 meses

**Estimativa da massa de resíduos a ser aterrada**

Massa a ser aterrada diariamente: 2.302,9 kg

Massa ser aterrada por ano: 838.955,8 kg

Massa a ser aterrada no projeto: 16.779.115,7 kg

**Estimativa do Volume Total a ser aterrado**

Volume a ser aterrado diariamente: 22,9 m³

Volume a ser aterrado anualmente: 8.389,5 m³

Volume a ser aterrado no projeto: 167.791,157 m³

Volume das valas a serem abertas diariamente: 29,8 m³

Volume das valas a serem abertas anualmente: 10.906,4 m³

Volume das valas a serem abertas no projeto: 218.128,50 m³

**Definição do volume unitário das valas**

Volume unitário das valas (2 valas por ano): 5.453,2 m³

**Dimensões da Vala**

Profundidade: 3,0 m

Largura: 25,0 m

Área da vala: 1.817,7 m²

Comprimento da vala: 72,7 m

Área das 10 valas adotadas no período de 20 anos: 72.709,50 m²

**Considerações construtivas**

Espaçamento das valas, área de transbordo de solo, taludes internos, área destinada para trânsito de caminhões e equipamentos, cercamento, sistema de drenagens: 50% da área.

**Estimativa de Área total necessária para vida útil**

**109.064,25 m² ou 10,906 ha**

### *8.2.4 Cenário 4: destinação dos rejeitos para 20 anos*

**Informações**

Estimativa de geração diária de rejeitos: 593,7 kg

Volume diário de rejeitos: 5,85 m³

População estimada em 2017 (IBGE): 7.487 habitantes

Geração Per capita estimada: 0,440 kg.hab.dia$^{-1}$

**Vida útil do projeto: 20 anos**

Material de cobertura: 30% do volume total da vala

Tipo da Vala: Trapezoidal

Tempo operacional da vala: 6 meses

**Estimativa da massa de rejeitos a serem aterradas**

Massa a ser aterrada diariamente: 593,7 kg

Massa ser aterrada por ano: 216.700,5 kg

Massa a ser aterrada no projeto: 4.334.010,0 kg

**Estimativa do Volume Total a ser aterrado**

Volume a ser aterrado diariamente: 5,85 m³

Volume a ser aterrado anualmente: 2.135,25 m³

Volume a ser aterrado no projeto: 42.705,0 m³

Volume das valas a serem abertas diariamente: 7,6 m³

Volume das valas a serem abertas anualmente: 2.775,8 m³

Volume das valas a serem abertas no projeto: 55.516,5 m³

**Definição do volume unitário das valas**

Volume unitário das valas (2 valas por ano): 1.387,9 m³

**Dimensões da Vala**

Profundidade: 3,0 m

Largura: 10,0 m

Área da vala: 462,6 m²

Comprimento da vala: 46,2 m

Área das 10 valas adotadas no período de 20 anos: 18.505,5 m²

**Considerações construtivas**

Espaçamento das valas, área de transbordo de solo, taludes internos, área destinada para trânsito de caminhões e equipamentos, cercamento, sistema de drenagens: 50% da área.

**Estimativa de Área total necessária para vida útil**

**27.758,25 m² ou 2,775 ha**

**Importante:**

1: Estes valores estimados poderão sofrer alterações, pois depende inteiramente das técnicas e manejo operacionais e ainda do aumento ou redução súbita da geração diária de rejeitos.

2: Considerar o manual de procedimentos operacionais para as valas contidos nas Orientações Técnicas para atendimento à deliberação normativa 118/2008 do Conselho Estadual de Política Ambiental do estado de Minas Gerais.

# 9 ANÁLISE ESPACIAL DAS ÁREAS APROPRIADAS PARA A INSTALAÇÃO DE ATERRO SANITÁRIO MUNICIPAL

Com uma extensão territorial de 1.319,036 Km², o município de Limeira do Oeste abriga uma grande diversidade no seu uso do solo, dadas as possibilidades físicas e abióticas condicionantes do sistema natural, tais como, relevo, solos, geologia, geomorfologia dentre outras descritas no *item 6*.

Na escolha de áreas apropriadas para a instalação de um aterro sanitário é, sobretudo, necessário considerar outras variáveis além das características físicas desse sistema natural e aí, integram aquelas estabelecidas nas legislações vigentes. Núcleo urbano, principais estradas de fluxos e aeroportos são algumas dessas variáveis que devem ser respeitadas face a vulnerabilidade gerada quando avizinham-se a um aterro controlado mal gerenciado.

Com essa percepção, o Conselho Estadual de Política Ambiental – COPAM editou a Deliberação Normativa (DN) nº 118/2008 sobre as diretrizes para adequação/instalação de áreas destinadas à disposição final de resíduos sólidos urbanos do Estado de Minas Gerais. Num contexto histórico, essa normativa é uma revisão da DN 52/2001 que na época foi o primeiro passo na implantação da política de eliminação dos lixões e a convocação ao licenciamento ambiental das estruturas utilizadas no saneamento ambiental dos resíduos urbanos, então denominado de Programa *Minas sem Lixões.*

O Art. 3º da DN/COPAM nº 118 define os critérios mínimos na escolha de área destinada à instalação de unidades de disposição final de resíduos sólidos urbanos, como uma condicionante para se obter o licenciamento ambiental. Destacamos na análise a ausência de informações de profundidade do nível do freático que devem ser *in situ* com observações no regime climático da região. Os resultados gerados servem como referência e norteamento aos gestores municipais na escolha das áreas mais adequadas para a implantação do aterro sanitário.

## 9.1 Procedimentos metodológicos

Os critérios utilizados na definição das áreas apropriadas e inadequadas para instalação de aterro sanitário estão baseados nas diretrizes normativas da DN nº 118/2008 e Resolução CONAMA nº 404/2008. São as variáveis consideradas nas áreas com:

i. Ausência de voçorocas, relevo cárstico e Áreas de Preservação Permanente – APP;
ii. Declividade média inferior a 30%;
iii. Livre de eventos de inundação e enchentes;
iv. Distância mínima de 300 m de qualquer coleção hídrica;
v. Distância mínima de 500 m de núcleos urbanos;
vi. Distância mínima de 100 m de rodovias e estradas de maiores fluxos;
vii. Distância mínima num raio de 13 km de aeroporto, Resolução Conama nº 04/95 - Áreas de Segurança Aeroportuária (ASA).

O estudo proposto foi desenvolvido com os recursos de geotecnologias desde a compilação e criação do banco de dados geográficos até a edição final dos mapas. As ferramentas de análise espacial em Sistemas de Informações Geográficas foram as mais utilizadas durante o geoprocessamento dos dados *raster* e vetorial.

Destarte os trabalhos com a construção do banco de dados geográficos sendo alimentado com a rasterização das cartas topográficas, utilizadas como carta base, e outros documentos cartográficos existentes para extrair as toponímias dos locais urbanos, de algumas drenagens e dos núcleos urbanos. O sistema de coordenadas geográficas e o *datum* SIRGAS 2000foram adotados como padrão para todos os dados geográficos.

A vetorização das cartas topográficas seguiu os procedimentos habituais e comuns de edição em SIG. Esses dados foram interpolados sobre as imagens orbitais de sensoriamento remoto e de radar. Após validação das coordenadas geográficas e escala desses dados, iniciou-se o tratamento individualizado de tal forma que se extraísse os elementos necessários.

As imagens orbitais utilizadas foram adquiridas gratuitamente no sítio eletrônico do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) do satélite Landsat8, sensor OLI, na resolução do *pixel* de 30 m espacial no mês de setembro de 2017. Foram extraídas as

rodovias e estradas de maior fluxo, os perímetros dos núcleos urbanos, grandes áreas livres de inundação e enchente e a identificação dos aeroportos.

As imagens de radar foram obtidas pela missão SRTM 2000 com resolução espacial do *pixel* de 90 metros. A correção de valores anômalos dessas imagens foi realizada e, por conseguinte, uma série de procedimentos com ferramentas de análise espacial *hidrology* foi aplicado. O resultado final foi a automatização de extração da rede de drenagem do município dos canais acima de 1º ordem.

Ainda, nessas imagens outros processamentos foram aplicados com a finalidade de gerar o mapa de elevação do terreno (MDE) e, na sequência, o mapa de declividade do município. Os *pixels* foram reamostrados em atenção às classes de declividade pela normativa supracitada.

De posse das variáveis ambientais elaboradas aplicou-se a ferramenta *buffer* em observância aos valores mínimos definidos na DN nº 118/2008. Posteriormente, todos os mapas foram convertidos em *raster*, atribuindo seus respectivos pesos na ferramenta de análise multicritério.O resultado final é um mapa com as variáveis ambientais integradas num único produto cartográfico que permite a visualização das áreas apropriadas e inadequadas para a instalação do aterro sanitário.

## 9.2 Resultados

Os resultados obtidos com os procedimentos e técnicas utilizadas na avaliação de áreas apropriadas para a instalação/construção de unidades de descarte final de resíduos sólidos urbanos foram cinco mapas temáticos, cada qual corresponde com uma variável ambiental. As áreas de amortecimento inseridas nos mapas são referentes às distâncias de cada variável constante na DN nº 118/2008/COPAM. Salientamos que as zonas de amortecimentos equivalem às áreas inapropriadas/proibidas para a instalação de aterros.

Por meio da imagem-interpretação, identificou-se em imagem de satélite o único núcleo urbano no município de Limeira do Oeste, no caso, a cidade. A partir do seu perímetro urbano foi projetada uma distância de 500 m no mapa, apontada como zona de amortecimento (Figura 80). Observa-se que a cidade está localizada na porção sul-sudeste do município, próximo às divisas fronteiriças com União de Minas.

As principais rodovias no município são asfaltadas e de jurisdição não identificada nos recursos de mídias de localização. São de grande importância porque conectam a BR-497 (Figura 81) aos principais municípios mineiros do extremo oeste do Triângulo Mineiro. Ainda, integra os estados no eixo Minas Gerais e Mato Grosso do Sul. A zona de amortecimento é de 100 m para ambos os lados.

A hidrografia do município é constituída basicamente por rede de drenagem tributária, condicionada a único nível de base, o rio Paranaíba. Suas águas deságuam ao rio Paranaíba e drena todo o município no sentido sudeste-noroeste, SE-NW (Figura 82). Detalhes podem ser obtidos no *item 5*. A zona de amortecimento é de 300 m e independe da largura dos rios, tamanho das lâminas e espelho da água e/ou nascente. Essa zona é maior que qualquer faixa de área de preservação permanente (APP), admitindo-se o não mapeamento dessas áreas.

O município de Limeira do Oeste possui 1 aeródromo, classificado pelo tipo de uso pela ANAC como de uso privado, sem a exploração comercial de transporte de passageiros e da infraestrutura. Segundo informações prestadas pela empresa, a solicitação de registro pela ANAC foi feita entre 2016 e 2017 (Figura 83) por não constar na última lista de cadastro disponibilizada pela Superintendência de Infraestrutura Aeroportuária (SIA) (Tabela 22). O raio de abrangência desse aeródromo, de 13 km,vai para além dos seus limites territoriais, influenciando nas áreas pertencentes a Carneirinho.

Esse raio é definido pela Resolução CONAMA 04/95 como área de segurança portuária (ASA) com o objetivo de reduzir o perigo aviário, proibindo a instalação de vazadouros de lixo ou qualquer outra fonte que atraia aves, diminuindo significativamente o risco de colisão com qualquer tipo de pássaro.

**Tabela 22:** Lista de aeródromo privado no município de Limeira do Oeste. Localização ver Figura 83.

| ID | Nome | Código | Operação | Portaria-ano | Município/UF |
|---|---|---|---|---|---|
| **1** | Não registrado | - | - | - | Limeira do Oeste/MG |

Fonte: SIA/ANAC (2016).

Limeira do Oeste possui uma topografia predominante de planaltos de relevos suaves e amplos, com topos aplainados e vertentes longas levemente inclinadas, o que configura elevações máximas não superiores a 540 m na porção central do município, onde estão concentradas boa parte das nascentes, cujos rios fluem em terras do município. Os pontos mais baixos estão em altitudes não inferiores a 340 m nas imediações do sistema fluvial, tronco-coletor rio Paranaíba (Figura 84). A declividade, de uma forma geral, é baixa, sendo pontuais as áreas de inclinações mais acentuadas (Figura 85). Elevação e declividade são as variáveis ambientais não limitadoras para a instalação de aterro sanitário, tornando-se uma condicionante apenas para as áreas com declividade média superior a 30% de inclinação.

## 9.3 Áreas impróprias e áreas ótimas recomendadas

As áreas impróprias para a instalação de aterro sanitário no município de Limeira do Oeste são resultados de uma análise de multicritério. Ferramentas de interpolação em SIG aplicada nas variáveis ambientais e suas zonas de amortecimento (Figura 80, Figura 81, Figura 82, Figura 83, Figura 84 e Figura 85) permitiram a confecção de um mapa síntese com as áreas apropriadas e impróprias (Figura 86).

Observa-se nesse mapa o predomínio das áreas inapropriadas para a instalação de aterro sanitário. Embora núcleo urbano, rodovias, rede de drenagem e declividade façam parte de um conjunto de restrições, as áreas de influência do aeródromo são bastante significativas e limitadoras na ocupação de áreas mais próximas à cidade (Figura 86). Na porção centro-sul a limitação é o raio de influência do aeródromo no município de Limeira do Oeste (Figura 83 e Figura 86).

Desta feita, as áreas apropriadas no município para instalação de aterro sanitário estão praticamente em toda a sua extensão, principalmente na sua porção centro-norte. Porém, próxima à cidade, as áreas disponíveis apresentam alguns limitadores, restando uma pequena porção a leste próximo ao município de União de Minas. Destacam-se as áreas impróprias na cor em laranja (Figura 86). Situação propícia para uma parceria com o município vizinho em manter aterro sanitário único para esses dois municípios até viabilizar uma opção consorciada entre outros municípios da região com vista na redução de custos, respeitando a sustentabilidade ambiental.

**Figura 80:** Mapa de núcleo urbano no município de Limeira do Oeste, MG.

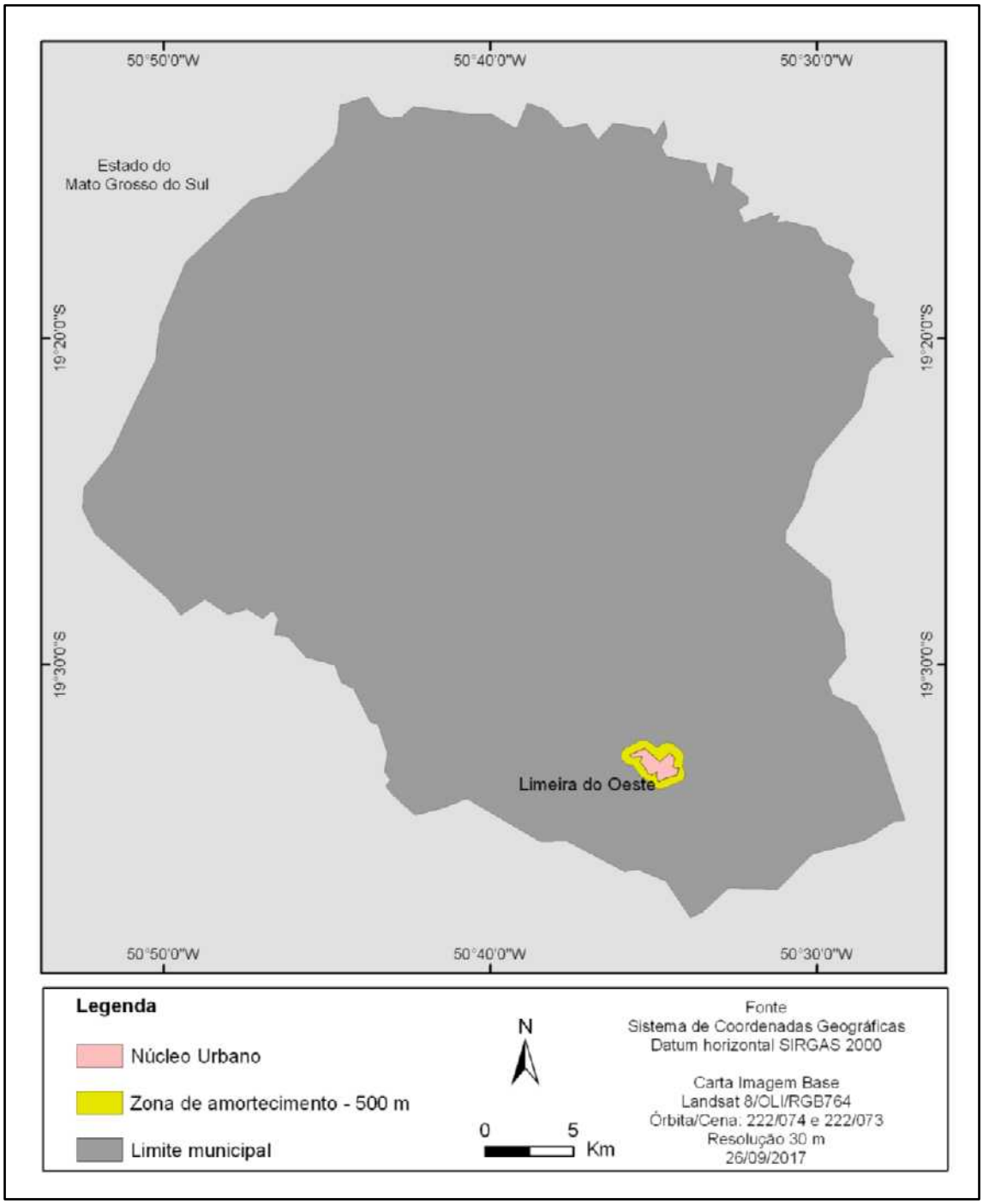


**Figura 81:** Mapa das principais rodovias e vias de acesso no município de Limeira do Oeste, MG.

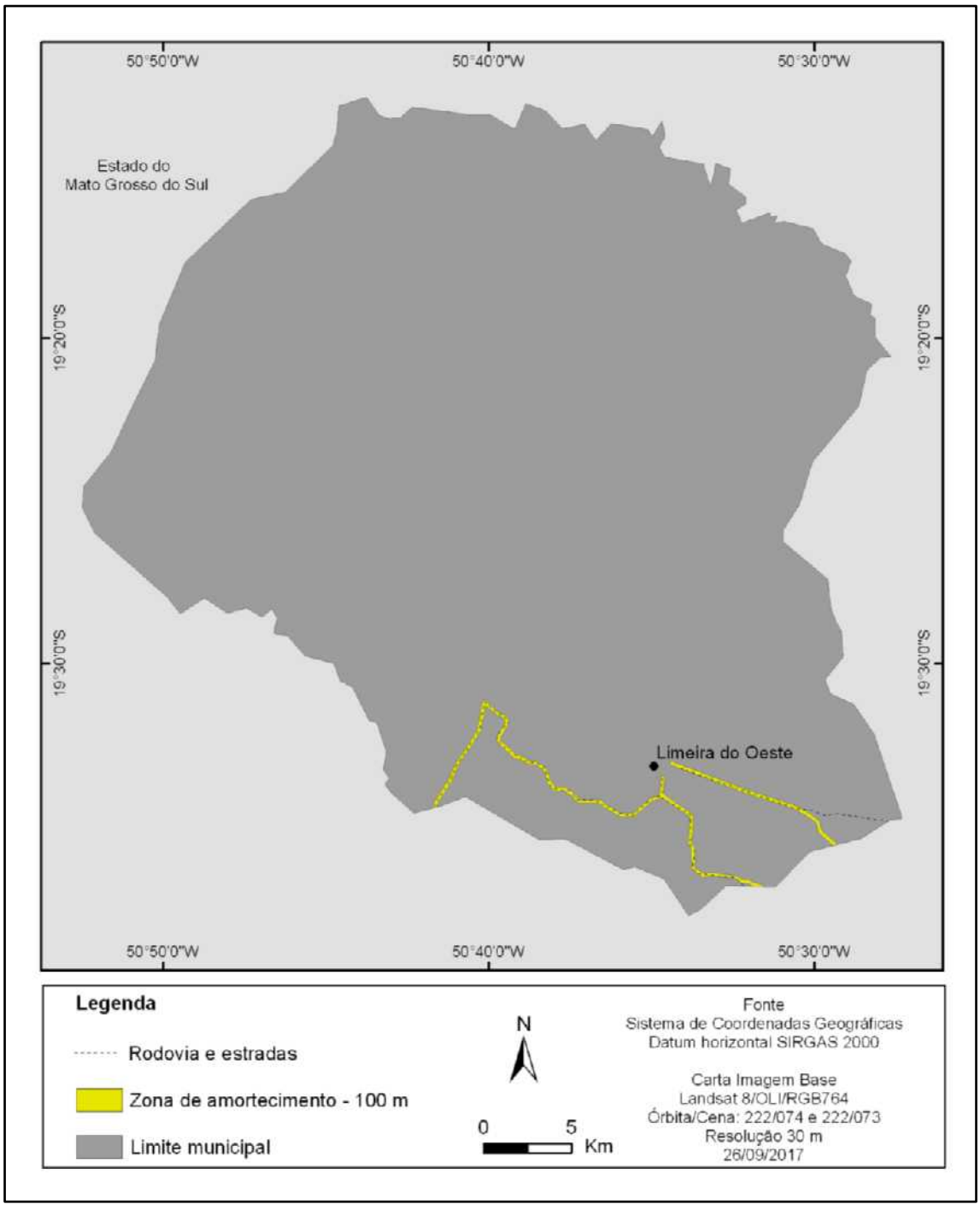


**Figura 82:** Mapa de hidrografia do município de Limeira do Oeste, MG.

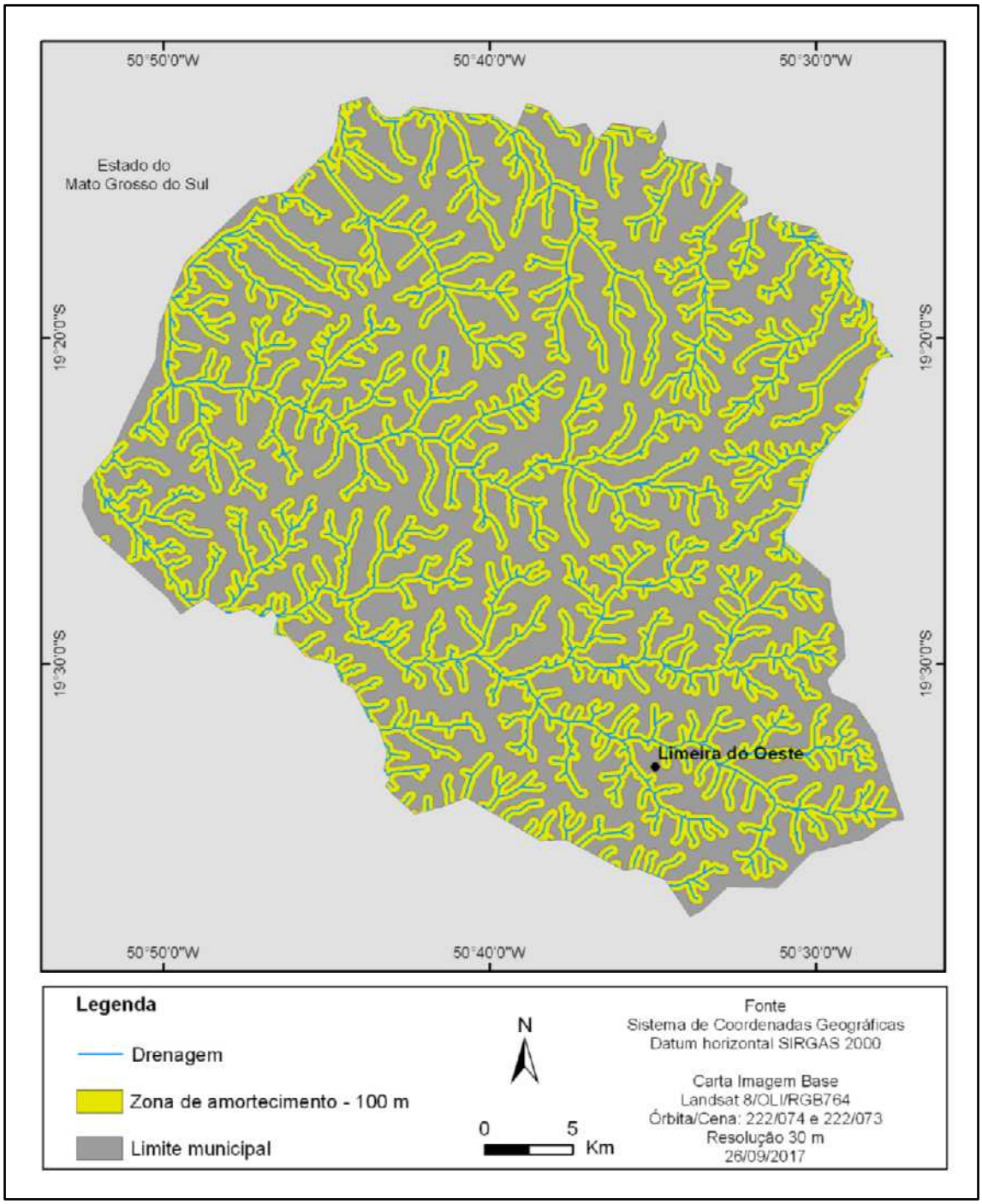


**Figura 83:** Mapa de localização de aeródromo e seu raio de 13 km de influência no município de Limeira do Oeste, MG.

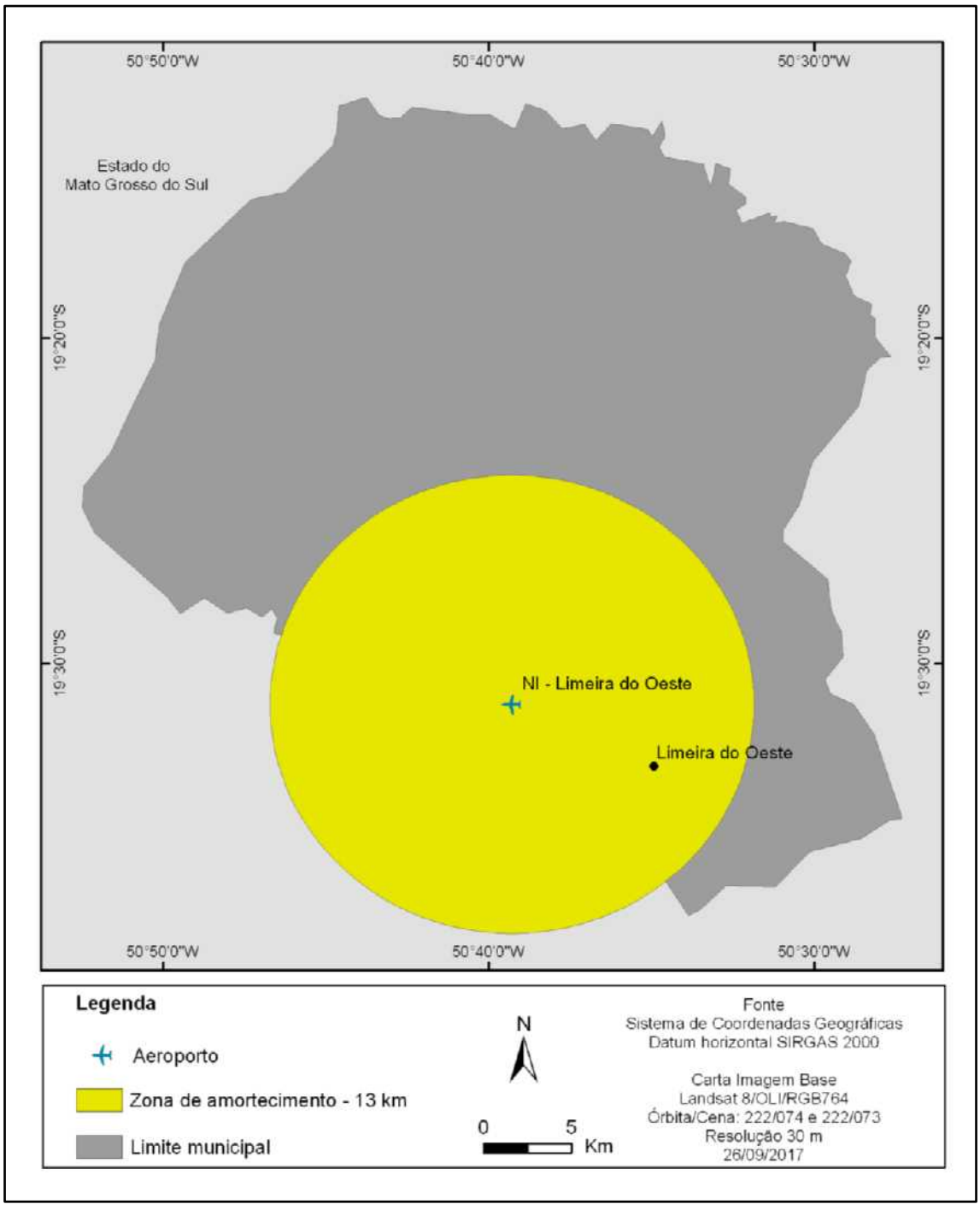


**Figura 84:** Mapa de elevação do município de Limeira do Oeste, MG.

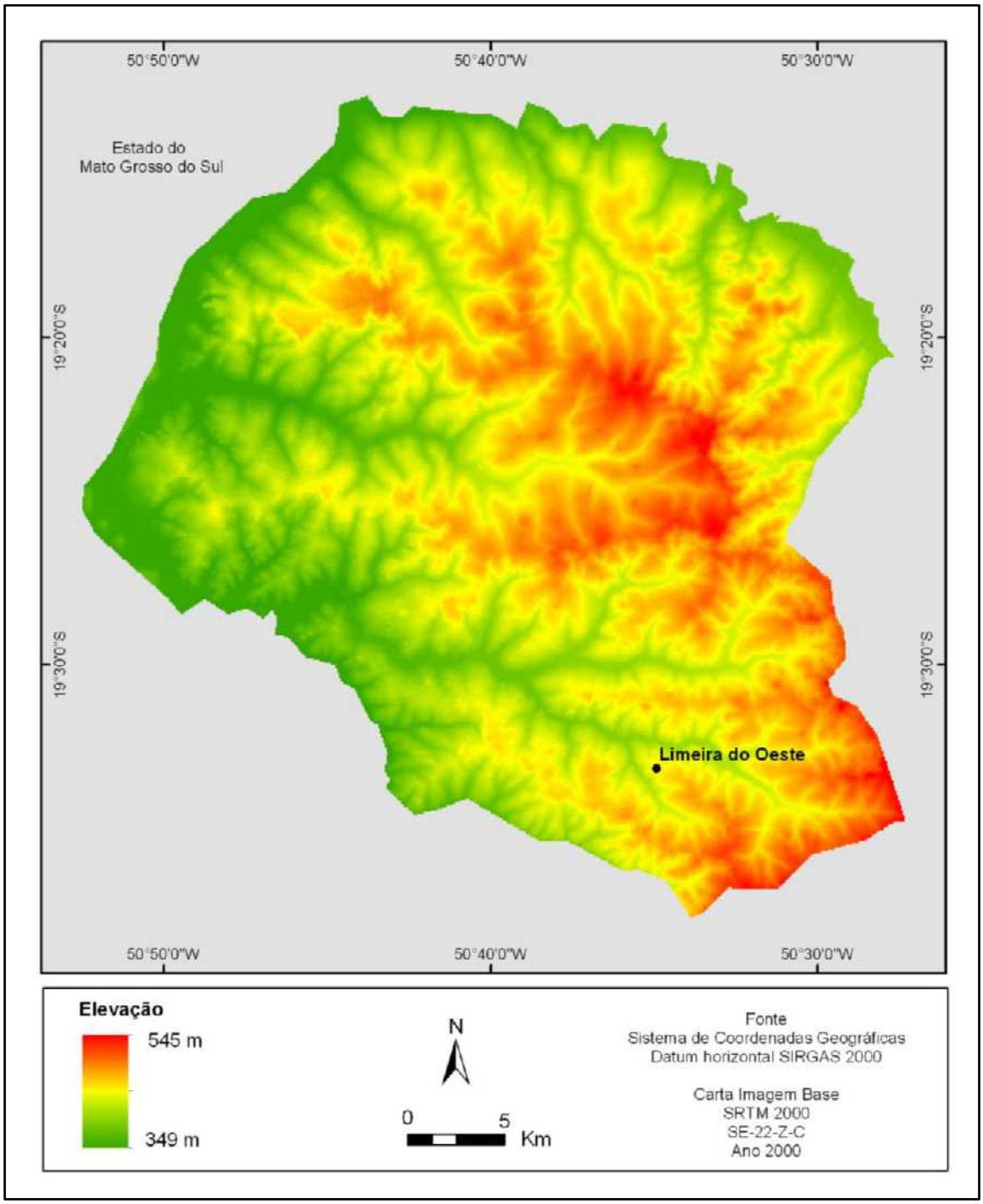


**Figura 85:** Mapa de declividade do município de Limeira do Oeste, MG.

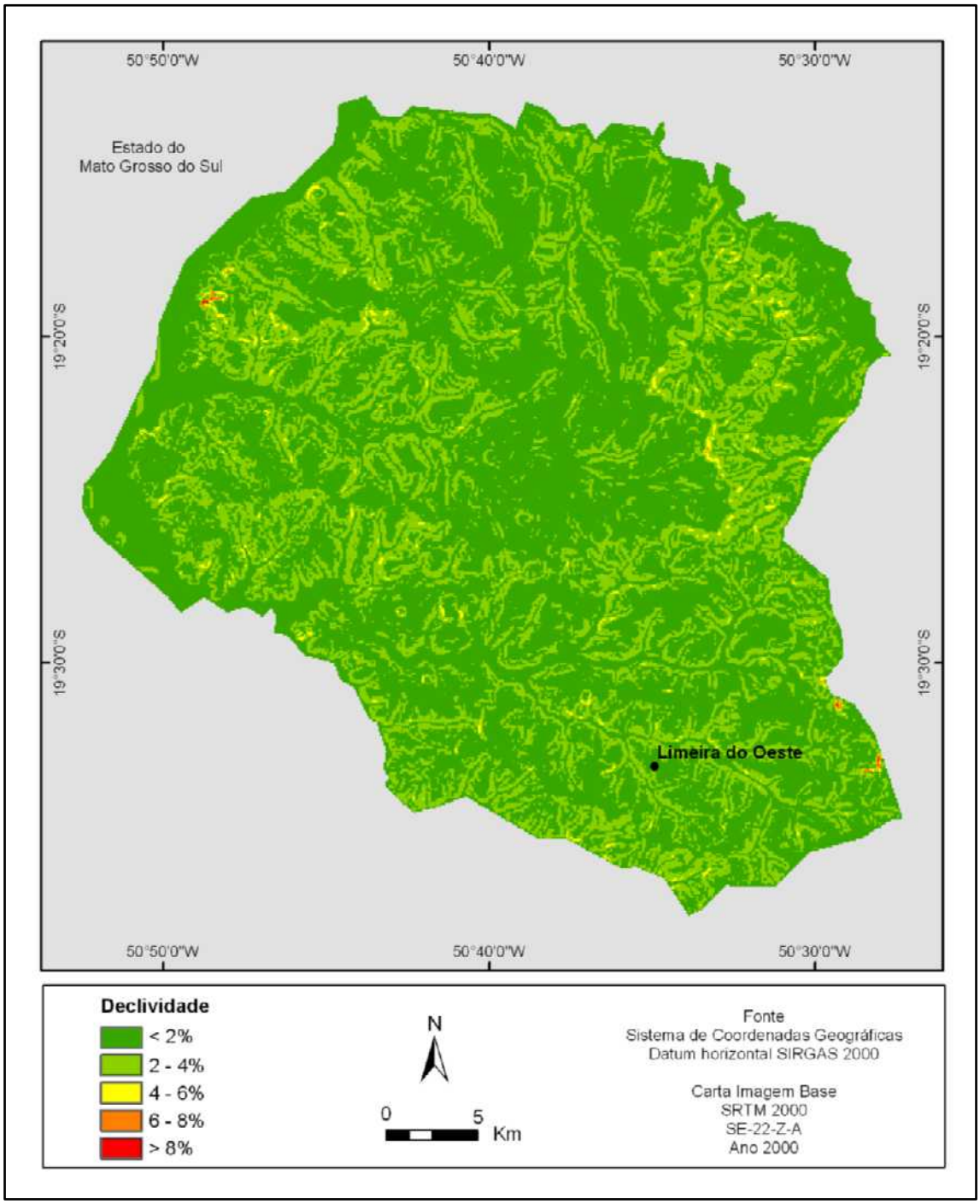
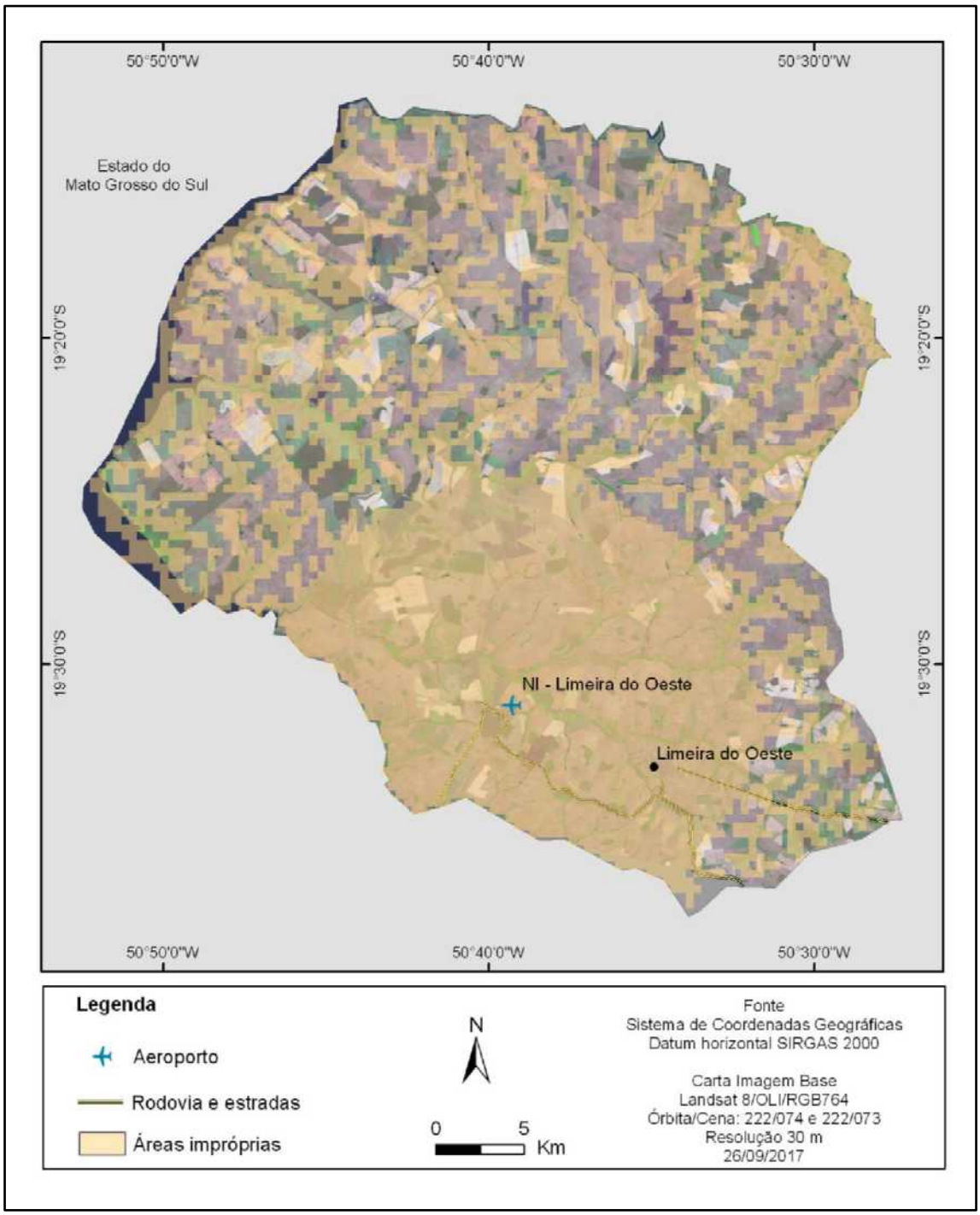


**Figura 86:** Mapa de áreas impróprias e apropriadas para instalação de aterro sanitário no município de Limeira do Oeste, MG.



# 10 PROGNÓSTICO: DIRETRIZES, ESTRATÉGIAS, AÇÕES E METAS PARA MANEJO DIFERENCIADO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DO MUNICÍPIO DE LIMEIRA DO OESTE

O prognóstico buscou atender a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei 12.305/2010), a Política Estadual de Resíduos Sólidos (Lei 18.031/2009) e seguiu as orientações para recuperação de resíduos e minimização dos rejeitos, na destinação final ambientalmente adequada, conforme Manual de Orientação, na elaboração do Plano de Gestão de Resíduos Sólidos (MMA, 2012).

Atendendo ao arcabouço legal, as diretrizes e estratégias do PGIRS de Limeira do Oeste se basearam na não geração, redução, reutilização e reciclagem como ações primordiais, assim como priorizaram o tratamento e a disposição final ambientalmente adequada e socialmente justa, atendendo os acordos setoriais já definidos e/ou em discussão, com relação à logística reversa e à responsabilidade compartilhada pela gestão.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei 12.305/2010, em seu Art. 9º, preconiza que a gestão integrada dos resíduos sólidos urbanos deve priorizar a redução do volume de resíduos na fonte geradora, seja por meio da minimização do consumo e, consequentemente, da geração de resíduos, seja em ações que promovam o aumento da vida útil dos produtos, antes do descarte. Para isso são recomendadas alternativas que promovam a reutilização dos produtos e seus componentes, priorizando a reciclagem no aproveitamento cíclico de recursos naturais e buscando o tratamento e a disposição final de rejeitos ambientalmente adequados.

A gestão integrada de resíduos sólidos urbanos deve envolver diferentes órgãos da administração pública e da sociedade civil, na busca de soluções ambientalmente corretas e socialmente justas, englobando as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, por meio do controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável.

O diagnóstico é a base orientadora para a proposição de um plano de ação para a superação dos problemas encontrados com relação à gestão dos resíduos sólidos, no município. Ele inclui a definição de programas prioritários para o manejo dos resíduos mais relevantes, os quais se definirão com base nas peculiaridades locais.

As propostas e medidas sugeridas neste PGIRS foram amplamente discutidas em audiências públicas e também com o Grupo de Sustentação e Comitê Diretor, formados

por agentes públicos e privados, que são os responsáveis pela implementação das ações e metas planejadas.

O diagnóstico técnico-participativo, que identificou e analisou os problemas que devem ser enfrentados e os aspectos positivos que podem ser maximizados, foi apresentado pela equipe técnica e discutido em reuniões técnicas e audiências públicas. Foi a referência para as proposições consideradas apropriadas para a melhoria da situação da gestão dos resíduos no município.

No PGIRS de Limeira do Oeste estão refletidos os programas e as ações que foram elaborados, discutidos e aprovados em audiências públicas e reuniões técnicas, com participação intensiva e diálogo participativo entre a comunidade, o Comitê Diretor e o Grupo de Sustentação. As diretrizes, estratégias, metas e ações foram traçadas considerando-se os diversos tipos de responsabilidades presentes no processo de gestão compartilhada dos resíduos, sejam elas públicas, privadas ou individuais.

Segundo o Guia para elaboração dos Planos de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (2011), "os planos devem ser traduzidos em um conjunto de instalações que contemple a totalidade do território urbano". O PGIRS de Limeira do Oeste seguiu essas diretrizes ao definir quais instalações deverão ser implementadas para receber as diversas tipologias de resíduos, priorizando a gestão integrada e sua separação, por intermédio da coleta seletiva, responsabilizando os geradores dos resíduos e buscando incluir, socialmente, as pessoas que trabalham e vivem com a renda obtida pela venda dos resíduos recicláveis.

O PGIRS de Limeira do Oeste contém propostas para a implantação do Aterro Sanitário Municipal com disposição adequada de rejeitos. Estão propostas ações e metas para a redução destes, pela separação de resíduos secos e úmidos, objetivando a compostagem da matéria orgânica, a separação e a reutilização dos resíduos sólidos da construção civil e a definição dos geradores de resíduos da logística reversa e suas responsabilidades.

Seguindo o Manual de Orientação, na elaboração do Plano de Gestão de Resíduos Sólidos (MMA, 2012), foram definidos programas e ações a curto (quatro anos), médio (oito anos) e longo (20 anos) prazos, para a gestão integrada de resíduos sólidos, no município, para redução, reutilização e reciclagem dos resíduos, assim como para a educação ambiental formal e não formal (Tabela 23, Tabela 24, Tabela 25, Tabela 26 e Tabela 27).

## 10.1 Diretriz 1 - Recuperação de Resíduos e minimização dos rejeitos encaminhados à destinação final ambientalmente adequada

A destinação final de resíduos sólidos urbanos adequada requer um conjunto de ações que englobam a implantação de unidades de manejo, no município, cujas metas seriam (Tabela 23):

### *10.1.1 Projeto de Sistemas de Destinação Final Adequada de Resíduos*

#### 10.1.1.1 Aterro Sanitário Municipal construído e em operação a curto prazo

O município deverá implantar o Aterro Sanitário Municipal para destinar adequadamente os resíduos sólidos gerados. Trata-se de estrutura para receber, quantificar e dar o destino final ambientalmente correto. O mesmo deverá ser cercado, com controle de entrada de resíduos e espaços para o destino de cada tipo de resíduo.

O Aterro Sanitário Municipal deverá ser licenciado e apto para receber os resíduos sólidos recicláveis (Usina de Triagem e Reciclagem de Resíduos Sólidos Urbanos) e compostáveis (pátio de compostagem), oriundos da coleta seletiva, assim como destinar áreas para cemitério de animais mortos e carcaças, locais adequados para receber os resíduos volumosos (galpão para armazenar, temporariamente, esse tipo de resíduos, até os reaproveitamentos dos componentes recicláveis), área para o depósito de resíduos da construção civil e de demolição, galpão para armazenar, temporariamente, os resíduos da logística reversa, até que os fabricantes, comerciantes ou outros responsáveis venham recolher e destinar, corretamente, esses resíduos.

Deverá contar com estruturas administrativas (portaria com balança, escritório, sanitários, sala para receber visitantes e realizar atividades de Educação Ambiental) e recursos humanos para sua gestão.

#### 10.1.1.2 LEV – Locais de Entrega Voluntária para Resíduos Recicláveis

Instalar e divulgar, para a população, os locais para a entrega voluntária de resíduos recicláveis. O ideal é criar uma rede de LEV que atenda todo o perímetro urbano da sede, dos distritos e também das comunidades rurais, para que a população não tenha que se deslocar, a grandes distâncias, para levar o material reciclado.

10.1.1.3 PEV – Pontos de Entrega Voluntária para RSCC e Resíduos Volumosos

O município deverá instalar áreas para receber, temporariamente, todos os tipos de resíduos sólidos, para que a população possa levar os seus resíduos; posteriormente, a gestão municipal cuidará para que eles tenham destinos ambientalmente adequados. Deve ser instalada uma rede de PEV (ecopontos) que atenda todos os bairros da sede, dos distritos e também as comunidades rurais.

10.1.1.4 ATT – Áreas de Triagem, Reciclagem e Transbordo de RSCD, Volumosos e Resíduos com Logística Reversa

São locais que o município deverá criar para receber, temporariamente, todos os tipos de resíduos sólidos, onde a população possa levar os resíduos que não são recolhidos pela coleta domiciliar, para que se dêem destinos ambientalmente adequados.

*10.1.2 Melhoria do Sistema de Limpeza Urbana*

A melhoria da eficiência do sistema de gerenciamento integrado de resíduos sólidos envolve ações gerencialmente eficientes, que busquem o uso racional dos recursos públicos. As ações que deverão ser implementadas para atender os objetivos do projeto estão relacionadas com coleta, acondicionamento, transporte e destino de Resíduos Sólidos Domiciliares – RSD, de Resíduos da Construção Civil e de Demolição – RCCD e dos Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde; combate aos pontos de descarte irregular; implantação de Sistema Integrado de Gerenciamento de Informações de Resíduos Sólidos – SIGIRS; e implantação de Sistema de Avaliação das Ações Planejadas e possíveis correções de rumos. As metas relacionadas com esse projeto são:

10.1.2.1 Redefinição de rotas, dias de coleta e tipos de veículos para melhorar a eficiência dos serviços urbanos e reduzir custos, a curto prazo

Os gestores públicos deverão redefinir rotas que atendam, de forma universal e equitativa, a população, buscando racionalizar as despesas com capacitação e contratação de técnicos. Deverão ser definidos os dias de coleta para os diferentes tipos de resíduos.

O município deverá implantar sistemas de controle operacional para avaliar o sistema de coleta, tempo, quantidades coletadas por setor, tipos de resíduos e extensão de percurso, entre outros, de forma a obter informações seguras sobre o sistema e parâmetros para propor as adequações necessárias. O controle operacional deverá englobar o preenchimento sistemático de formulários e avaliações temporárias. Para que o sistema operacional tenha êxito, será necessário o treinamento de motoristas, mostrando a importância das informações para o sistema de limpeza urbana como um todo.

O Controle Operacional deverá englobar ações que busquem a valorização dos coletores e motoristas, principais atores da limpeza urbana, por meio de avaliações constantes e melhorias da saúde ocupacional.

O município deverá disponibilizar para a população recipientes e/ou embalagens para acondicionar, de maneira ambientalmente correta, os diferentes tipos de resíduos, evitando danos e espalhamento de resíduos relacionados com ações de animais. O resíduo úmido poderá ser acondicionado em tambores plásticos e o resíduo seco poderá ser acondicionado em sacos plásticos. Esta separação facilitará a coleta diferenciada, educando a população para a coleta seletiva.

#### 10.1.2.2 Coletar, acondicionar e transportar, separadamente, os Resíduos Sólidos Domiciliares – RSD

A coleta de Resíduos Sólidos Domiciliares, no município, será realizada diariamente, de forma seletiva, com ações direcionadas para o replanejamento de rotas e otimização dos setores de coleta; orientação à população quanto aos horários e tipo de resíduo que será coletado; coleta de resíduos orgânicos três vezes por semana, em dias alternados; coleta de recicláveis duas vezes por semana; coleta de resíduos não recicláveis (rejeitos) três vezes por semana; uso de veículos adequados para resíduos orgânicos, recicláveis e rejeitos, de forma a evitar possível contaminação dos diferentes tipos de resíduos e fazer a destinação correta de cada um.

Somente os rejeitos deverão ser recolhidos com caminhões compactadores. Os compostáveis e recicláveis deverão ser coletados em dias alternados, utilizando caminhões apropriados.

10.1.2.3 Coletar, acondicionar e transportar, separadamente, os Resíduos Sólidos da Construção Civil e de Demolição – RCCD

A gestão municipal deverá mobilizar os agentes que geram, acondicionam e transportam esse tipo de resíduo, para sua separação na fonte e destino correto para cada um. Os RSCD são de responsabilidade dos geradores, se este serviço for realizado pelo poder público deverá ser remunerado. Dessa forma, o município deverá estipular uma taxa para a disponibilização das caçambas e recolhimento das mesmas.

10.1.2.4 Coletar, acondicionar e transportar, separadamente, os Resíduos Sólidos dos Serviços de Saúde – RSSS

A coleta e o destino dos Resíduos Sólidos dos Serviços de Saúde do município serão terceirizados. O município deverá ter contrato com empresas licenciadas e aptas a coletar, acondicionar e transportar os RSSS oriundos dos estabelecimentos de saúde públicos.

O município deverá adotar as seguintes ações gerenciais, a curto prazo, com desdobramentos a médio e longo prazos: fiscalizar os estabelecimentos de saúde para impedir a exposição dos resíduos sólidos de saúde para a coleta convencional; eliminar o transporte dos RSSS pelos veículos da Secretaria de Saúde, por estarem irregulares, passando a responsabilidade de coletar os RSSS para empresas terceirizadas; orientar e fiscalizar os estabelecimentos de saúde para não exporem seus RSSS nas vias públicas, exigindo que acondicionem tais resíduos no interior do estabelecimento, de onde deverão ser coletados.

Os estabelecimentos privados, como farmácias, clínicas, consultórios médicos e dentários, clínicas veterinárias e outros, que geram RSSS, deverão ter, individualmente, o Plano de Gestão de Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde – PGRSS e contrato com empresa especializada e licenciada para o destino desse tipo de resíduo. O município deverá fiscalizar estes estabelecimentos, condicionando estes procedimentos ao alvará de funcionamento.

10.1.2.5 Coletar, acondicionar e transportar, separadamente, os Resíduos Sólidos oriundos de poda e capina

No diagnóstico ficou claro que o município tem atendido plenamente à população quanto à poda e capina. Entretanto, alguns pontos merecem atenção e devem fazer parte do planejamento e educação ambiental dos servidores públicos que realizam esse tipo de trabalho:

- Realizar ações de Educação Ambiental para garis e outros servidores envolvidos na varrição e poda, para evitarem direcionar esses resíduos para as bocas de lobo e lotes vagos.
- Criar instrumentos para fiscalizar e obter indicadores de qualidade e produtividade que subsidiarão as possíveis alterações e adequações do sistema pelos agentes públicos, instituindo a obrigatoriedade de preenchimento de formulários próprios para registrar os roteiros de varrição e poda, assim como os pontos onde os materiais ficarão acondicionados, em sacos plásticos, para serem recolhidos pelo serviço público e encaminhados ao Aterro Sanitário Municipal.
- Mapear e definir as áreas que devem ser capinadas sistematicamente, destacando o período entre uma capina e outra e a forma (capina manual, mecanizada ou química), respeitando as normativas técnicas e ambientais.
- Estabelecer mecanismos para fiscalizar e coibir a mistura de resíduos da poda e capina com outros tipos, como, por exemplo, os resíduos da construção civil, inviabilizando a reciclagem tanto de um tipo quanto de outro.
- As madeiras originadas das podas de árvores e a matéria orgânica gerada pela capina de praças, parques, logradouros públicos e outras áreas, localizadas no perímetro urbano, deverão ser coletadas separadamente, com veículo próprio, e encaminhadas ao Aterro Sanitário Municipal, para o destino ambientalmente adequado.
- Esse tipo de resíduo poderá ser reaproveitado no processo de compostagem dos resíduos orgânicos e/ou para outros fins, como a queima da lenha, dentre outros.

10.1.2.6 Coletar, acondicionar e transportar, separadamente,animais mortos e carcaças oriundas dos açougues

A gestão municipal deverá coletar e encaminhar para o cemitério de animais, no Aterro Sanitário Municipal, os animais mortos encontrados no perímetro urbano ou por solicitação da população.

As carcaças de animais geradas nos estabelecimentos comerciais deverão ser encaminhadas pelos responsáveis ao Aterro Sanitário Municipal.

10.1.2.7 Coletar, acondicionar e transportar, separadamente, os Resíduos Sólidos da Logística Reversa

A gestão dos Resíduos Sólidos da Logística Reversa é responsabilidade dos fabricantes, distribuidores, importadores e comerciantes que fabricam e vendem esses produtos.

Dessa forma, a gestão municipal deve realizar acordos com os lojistas e comerciantes, para que estes se encarreguem da coleta, acondicionamento, transporte e destino dos Resíduos Sólidos da Logística Reversa.

Se, porventura, a Prefeitura Municipal necessitar fazer a gestão desse tipo de resíduo, deve cobrar, dos responsáveis, a gestão temporária deles.

10.1.2.8 Coletar, acondicionar e transportar, separadamente, os resíduos oleosos

Se não for possível tratar o óleo de cozinha usado no sistema de tratamento de esgoto, o óleo deverá ser reaproveitado, por processos químicos, para a produção de resina para tintas, sabão, detergente, glicerina, ração para animais e biodiesel.

Recomenda-se que a gestão municipal instale recipientes, em pontos estratégicos da cidade, para recolher o óleo de cozinha usado, promovendo ações de educação ambiental e divulgação para transformação desses resíduos em outros, menos poluentes, como a fabricação de biodiesel ou sabão.

## 10.2 Diretriz 2 - Redução de massa, envolvendo programas, projetos e ações de Educação Ambiental

Os programas para atender a essa diretriz são: “Programa Municipal de Educação Ambiental Formal e Não-Formal”, “Programa Municipal de Logística Reversa”, “Programa Municipal de Compostagem e Aproveitamento de Madeira de Podas de Árvores”, “Programa de Coleta Seletiva”; “Programa de valorização das pessoas que trabalham no manejo dos resíduos sólidos urbanos” e “Programa para triagem e reutilização de Resíduos da Construção Civil e de Demolição” (Tabela 24).

### *10.2.1 Programa Municipal de Educação Ambiental Formal e Não Formal*

Deve englobar projetos, metas e ações a curto, médio e longo prazos. Esse programa se caracteriza como um processo contínuo de transformação das comunidades, com reflexos nos hábitos e costumes, assim como na melhoria da saúde ambiental e da qualidade de vida das pessoas. Os projetos e as ações deverão ser elaborados e implementados, de maneira “formal”, por todas as escolas do município, em todos os níveis de ensino; e, de maneira não-formal, pelos órgãos públicos, organizações não governamentais, associações diversas, dentre outros segmentos sociais. As metas são:

#### 10.2.1.1 Criar o Núcleo de Gestão da Educação Ambiental e Comunicação Social EACS/PGIRS, com atuação integrada do Comitê Diretor e do Grupo de Sustentação Municipal

O Grupo de Sustentação, com anuência do Comitê Diretor, deverá definir uma equipe permanente de mobilização social e educação ambiental, envolvendo todos os segmentos sociais: organizações não governamentais, escolas, empresas, associações religiosas, clubes de mães, prefeituras, dentre outros. As ações do Grupo de Sustentação englobam:

- Produção de material educativo de divulgação, como panfletos, folders e outros, destacando conteúdos relevantes para os seguintes públicos alvo: carroceiros, população em geral e escolas;

- Produzir material de divulgação da limpeza urbana com vistas a informar a comunidade sobre a deposição adequada dos resíduos, enfatizando a frequência da coleta, alguns cuidados essenciais, a valorização dos trabalhadores da limpeza urbana, dentre outros assuntos inerentes ao tema;
- Divulgar os programas em todos os meios de comunicação, nos projetos sociais/educação ambiental, existentes no município;
- Criar e disponibilizar o cadastro de ONGs, instituições e organizações de EA atuantes na região, visando à cooperação e ao desenvolvimento de ações locais;
- Criar sistemas de avaliação e monitoramento de projetos e ações de EACS para o PGIRS, priorizando a coleta seletiva, com participação do poder público, do setor empresarial e da sociedade civil, respeitando as especificidades territoriais;
- Promover a EACS, com a elaboração de material para veiculação de informações sobre as coletas seletivas, priorizando a qualificação continuada de gestores e educadores, formais e não formais;
- Proporcionar a ampliação da EACS não formal já desenvolvida por agentes de saúde, catadores e educadores, em sua atuação nas localidades e nos bairros, e apoiar a organização de novos grupos de catadores cooperados e a inclusão socioeconômica de catadores não organizados;
- Promover a EACS na educação formal e não formal, pública e privada, em todos os níveis e modalidades de ensino, buscando integrar a participação da comunidade escolar (gestores, professores, funcionários, alunos e pais) e os geradores potenciais de resíduos;
- Desenvolver ações de EACS para implantação do Programa Coleta Seletiva nos órgãos públicos, nas escolas e em outros espaços públicos;
- Criar ações estratégicas contínuas para valorização dos equipamentos de descarte de resíduos, tais como Ecopontos, PEVs e Operações Cata-bagulhos;
- Promover EACS para disseminar boas práticas alimentares, iniciativas de redução e reaproveitamento de resíduos orgânicos e da compostagem, incluindo o incentivo ao uso de composteiras e minhocários em

domicílios, condomínios, comunidades, escolas e geradores de maior porte;

- Criar instrumentos e indicadores da EACS que permitam a avaliação da eficiência e da efetividade na criação desses instrumentos e monitoramento de suas ações, como forma de controle do desempenho de sua implantação, no âmbito do PGIRS;
- Estabelecer Plano de Comunicação para Mídia, promovendo inclusão e parcerias com os diversos setores de comunicação, mídia pública e privada (grande mídia, rádio, TV e jornais diários) e viabilizar o uso dos espaços públicos para veiculação e produção periódica de programas de EA;
- Mobilizar a comunidade, os educadores, as redes, os movimentos sociais, os grupos e as instituições, visando à participação ativa, pela implantação do PGIRS, nas ações articuladas, na garantia do controle social e na observância dos princípios da ética ambiental;

### *10.2.2 Programa Municipal de Logística Reversa*

Deverá ser implantado, em curto prazo, buscando atender ao Art. 33 da Lei 12.305/2010 sobre Política Nacional de Resíduos Sólidos:

"São obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de:

I- agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso, observadas as regras de gerenciamento de resíduos perigosos previstas em lei ou regulamento, em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do SNVS e do Suasa, ou em normas técnicas;

II - pilhas e baterias;

III - pneus;

IV - óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;

V - lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista;

VI - produtos eletroeletrônicos e seus componentes."

De acordo com a lei, fabricantes, importadores e comerciantes dos produtos especificados são obrigados a manter postos para devolução, pelos consumidores, dos produtos utilizados, e a destinar tais materiais para reciclagem ou descarte adequado. Nesse sentido, o poder público deverá atuar para que essas estruturas sejam implantadas e fiscalizar a eficácia dessa gestão. As metas para esse programa são de curto prazo:

- Acompanhar as discussões dos Grupos de Trabalho – GTTs (GTT01 – Descarte de Medicamentos, GTT02 – Embalagens em geral, GTT03 – Embalagens de óleos lubrificantes e seus resíduos, GTT04 – Eletroeletrônicos, GTT05 – Lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista) e os acordos setoriais coordenados pelo Ministério do Meio Ambiente;
- Firmar termos de compromisso entre o município e os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de produtos de logística reversa, incluindo reembolso de possíveis custos públicos;
- Incentivar e exigir dos empreendedores (fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes) a instalação de PEV – Pontos de Entrega Voluntária e ATT – Áreas de Triagem, Reciclagem e Transbordo de resíduos com logística reversa.

### *10.2.3 Programa Municipal de Compostagem e Aproveitamento de Madeira de Podas de Árvores*

O processo de compostagem se apresenta como uma solução viável para o município, com ganhos ambientais consideráveis e diversas possibilidades operacionais.

Tecnicamente, a compostagem pode ser inviável, pela ausência ou insuficiência de alguns nutrientes básicos provenientes de outro tipo de matéria orgânica, como, por exemplo, os resíduos de poda e capina, cujo processo pode exigir um maior tempo para uma completa degradação. Mesmo assim, recomenda-se a implantação de tal alternativa

de tratamento, mesmo porque a prefeitura poderá também promover a coleta diferenciada de resíduos orgânicos comerciais derivados, principalmente, de grandes produtores, tais como produtores rurais, dentre outros. Esses resíduos deverão ser incorporados ao processo de compostagem, com a finalidade de suprir o balanço de nutrientes e contribuir para uma boa estrutura da leira.

O município deverá buscar tecnologias para melhorar o manejo de resíduos orgânicos e o funcionamento do processo de compostagem. Esse programa requer esforços e políticas públicas com foco na reciclagem e biodigestão. Nele, o programa, os projetos, as ações e as metas são:

- Implantação de Usina de Compostagem de Resíduos Sólidos Orgânicos;
- Redução do volume de resíduos orgânicos gerados pela população, por intermédio de doação de composteiras, como incentivo para a adoção da compostagem doméstica;
- Realização de oficinas de compostagem para resíduos sólidos orgânicos e articulação, com os agentes econômicos e sociais, de formas de utilização do composto orgânico produzido;
- O Programa de Coleta Seletiva deverá ser desenvolvido pelo município.

A coleta domiciliar diferenciada é uma forma de recolhimento de materiais, envolvendo a separação, na fonte geradora, de recicláveis, orgânicos e rejeitos. Os recicláveis englobam: papéis, plásticos, vidros e metais, que podem ser reutilizados ou reciclados. A coleta seletiva pode ser considerada uma ação voltada para a educação ambiental, na medida em que sensibiliza a comunidade sobre os problemas do desperdício de recursos naturais e da poluição causada pelo lixo.

O município deverá implantar a Coleta Seletiva na área urbana, englobando a sede e os distritos, e também nas comunidades rurais, envolvendo ações como:

- Ampliar a coleta seletiva até atingir 100% do município;
- Reduzir o consumo de energia e o uso de recursos naturais;
- Promover a redução da poluição da água e solo;
- Possibilitar a reciclagem de materiais que iriam para o Aterro Sanitário Municipal;

- Reduzir os custos da produção, com o aproveitamento de recicláveis nos processos industriais;
- Combater o desperdício;
- Reduzir os gastos com a limpeza urbana;
- Criar e fortalecer associações comunitárias;
- Promover a geração de emprego e renda e a inclusão social de pessoas que vivem da venda de recicláveis.

A coleta seletiva deverá ser realizada no município, fazendo parte da conscientização populacional. A partir da implantação e consolidação da coleta seletiva, os outros aspectos do plano poderão encontrar menor resistência de implantação por parte da população.

O Programa de Coleta Seletiva deve ser executado durante a elaboração e execução do PGIRS, sendo caracterizado por ações de curto, médio e longo prazos.

As ações de curto prazo devem focar a consolidação do Comitê Diretor e do Grupo de Sustentação, para que a implantação da coleta seletiva ocorra de forma ampla e com a participação da população. Para isso, a divulgação e a mobilização social devem ser constantes em todas as fases de implementação do PGIRS.

As ações de médio prazo englobam:

- Priorizar a Educação Ambiental, no sentido de facilitar a implementação de ações favoráveis ao meio ambiente e à limpeza urbana, junto à comunidade;
- Elaborar um Regulamento de Limpeza Urbana, englobando direitos e obrigações dos segmentos sociais e públicos;
- Implantar a cobrança pelos serviços de limpeza urbana.

### *10.2.4 Programa de valorização das pessoas que trabalham no manejo dos resíduos sólidos urbanos*

Este programa visa a valorização das pessoas que trabalham diretamente com os resíduos sólidos urbanos, com geração de trabalho e renda para catadores, recicladores, carroceiros, dentre outros. Deve ser implantado a curto prazo, com desenvolvimento de

projetos e ações também a médio e longo prazos. Os projetos, ações e metas devem englobar:

- Formalização da presença dos catadores organizados no processo de gestão e de coleta de resíduos, promovendo sua inclusão, remuneração do seu trabalho público e sua capacitação;
- Promover a organização dos catadores de materiais recicláveis em associações, oferecendo condições para que eles assumam a coleta de recicláveis, no perímetro urbano. Buscar a conscientização e a capacitação dos envolvidos, destacando temas diversos, com destaque para a importância do associativismo, saúde, meio ambiente, impactos ambientais pela disposição inadequada de resíduos sólidos urbanos;
- Valorizar e incluir os trabalhadores de limpeza urbana, carroceiros e transportadores de pequenos volumes;
- Criar um programa para valorização dos trabalhadores e promover encontros e oficinas para socialização e divulgação dos resultados do programa. Buscar, em parceria com a Secretaria de Saúde, melhorar a saúde dos trabalhadores da limpeza urbana, priorizando ações preventivas. Promover a capacitação permanente dos trabalhadores da limpeza urbana, destacando temas como Segurança no Trabalho, Alcoolismo, Meio Ambiente, Limpeza Urbana, Saúde, dentre outras.

### *10.2.5 Programa para triagem e reutilização de Resíduos da Construção Civil e de Demolição – RCCD*

Este programa está relacionado com a segregação na origem, acondicionamento, coleta, transporte e destinação final. Os projetos, ações e metas para implantação do programa devem prever cenários de curto, médio e longo prazos. As ações para a gestão de RCCD englobam:

10.2.5.1 Construir os procedimentos do Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil e de Demolição

O poder público deverá criar um departamento que se responsabilizará pela gestão dos resíduos da construção civil e de demolição no município.

10.2.5.2 Incentivar e fiscalizar a elaboração e a implantação de Projetos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil e de Demolição

Os grandes geradores e transportadores de RSCD devem elaborar os Projetos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da Construção Civil (PGRSC) e apresentar, ao órgão responsável pelo RSCD da Prefeitura Municipal, os procedimentos necessários para transporte, manejo, transformação e destinação do Resíduo de Construção e Demolição.

10.2.5.3 Proibir a disposição dos resíduos de construção em áreas não licenciadas

O poder público poderá formular uma lei municipal proibindo a disposição dos resíduos de construção e de demolição em áreas não licenciadas. Essa lei deverá prever multas às empresas que não a cumprirem, como também ao proprietário do terreno.

10.2.5.4 Implantar áreas de manejo de RSCD

Criar “Ecopontos”, também denominados “PEV – Pontos de Entrega Voluntária para RSCC e Resíduos Volumosos, para acumulação temporária de resíduos da coleta seletiva e resíduos com logística reversa (conforme NBR 15.112/2004)”.

O poder público deverá implantar áreas passíveis de recebimento, triagem e armazenamento, para que os pequenos geradores possam encaminhar os seus resíduos. Essas áreas devem ser cercadas, com controle de recebimento e triagem dos resíduos, para posterior destino ao Aterro Sanitário Municipal. Nelas, os espaços devem ser diferenciados para a recepção e triagem dos resíduos: de construção, volumosos e os secos, provenientes da coleta seletiva.

10.2.5.5 Definir critérios para a separação e coleta dos RSCD, ações de orientação e educação ambiental para os geradores e transportadores de RSCD

O poder público deve orientar a separação dos RSCD na origem (canteiro de obra), agregando maior valor econômico aos resíduos, proporcionando a reinserção de maior volume no ciclo produtivo. Sugere-se a organização de grupos de trabalho para orientar agentes envolvidos (engenheiros, mestres de obra, pedreiros), realizar reuniões e desenvolver atividades de educação ambiental, visando atingir as metas de minimização, reutilização e segregação dos resíduos sólidos na origem, bem como seu correto acondicionamento, armazenamento e transporte.

### *10.2.6 Ações de fiscalização e de controle dos agentes envolvidos*

Definido e implantado o processo de gestão dos RSCD, por parte da administração pública e dos agentes privados, deve-se implantar um programa de fiscalização que garanta o funcionamento das ações propostas.

A administração pública deve fiscalizar o correto descarte e a destinação dos RSCD, para a implantação e distribuição adequada de pontos de coleta e/ou unidades de recebimento de RSCD eliminando, gradativamente os pontos de descarte irregulares.

## 10.3 Diretriz 3 - Implantar estrutura organizacional municipal

O município deverá criar estrutura organizacional para a implantação das propostas do PGIRS, prioritariamente, com a implantação de Secretaria Municipal de Meio Ambiente. Deverão ser elaborados e implantados projetos para a gestão municipal de resíduos sólidos, cujas ações e metas passam por (Tabela 25):

### *10.3.1 Implantação do SIGIRS - Sistema Integrado de Gerenciamento de Informações de Resíduos Sólidos do Município*

O Sistema Integrado de Gerenciamento de Informações de Resíduos Sólidos (SIGIRS) deverá ser implementado, de forma escalonada, para subsidiar as decisões e o planejamento de novas ações e/ou alterações necessárias.

### *10.3.2 Criação de estrutura municipal para a gestão dos resíduos sólidos municipais*

As ações gerenciais e providências para a gestão integrada dos resíduos sólidos do município podem ser divididas em ações de curto, médio e longo prazo. As ações de curso prazo englobam, inicialmente, a criação de estruturas municipais para a gestão dos resíduos sólidos. Essa estrutura deverá estar vinculada à Secretaria Municipal de Meio Ambiente e/ou Desenvolvimento Urbano e/ou outra secretaria municipal responsável pela limpeza urbana.

Deve-se atribuir a essa estrutura, criada para a gestão dos resíduos sólidos urbanos, a responsabilidade para tal, envolvendo funções administrativas, de coordenação e supervisão dos serviços de limpeza urbana e destino correto dos resíduos sólidos gerados, assim como o planejamento técnico das atividades inerentes ao processo, tais como:

- Constituição de equipe técnica capacitada;
- Planejamento, controle e supervisão do serviço público de coleta, incluindo as terceirizações dos trabalhos;
- Implantação e supervisão da Coleta Seletiva municipal;
- Planejamento, controle, supervisão e execução da capina manual, poda e serviços complementares relacionados à manutenção de áreas públicas;
- Responsabilidade técnica pela gestão adequada, manutenção e controle do Aterro Sanitário Municipal;
- Responsabilidade técnica pela recuperação de passivos ambientais relacionados com o destino inadequado dos resíduos sólidos urbanos;
- Levantamento e controle dos custos operacionais para cada etapa do Plano de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos Urbanos;
- Implementação de procedimentos e dispositivos de fiscalização e controle do PGIRS;
- Implementação de iniciativas de gestão de resíduos e compras sustentáveis nos órgãos da administração pública;
- Estruturação de ações de educação ambiental;
- Incentivo à implantação de atividades processadoras de resíduos.

## 10.4 Diretriz 4– Cessar, em curto prazo, o dano ambiental causado pela disposição inadequada de resíduos sólidos urbanos

O município deve atender à legislação ambiental vigente, com destaque para a Política Nacional de Resíduos Sólidos, destinando, de forma legalmente correta e ambientalmente adequada, os resíduos sólidos gerados. Diante disso, serão necessárias medidas para cessar, imediatamente, os danos ambientais causados pela disposição inadequada de resíduos sólidos. Englobam projetos, ações e metas de curto prazo (Tabela 26):

### *10.4.1 Implantar e licenciar estruturas sanitárias para receber os Resíduos Sólidos Domiciliares*

O município deve implantar e licenciar estruturas sanitárias adequadas para receber os RSD gerados.

### *10.4.2 Implantar e licenciar área para receber os Resíduos Sólidos dos Serviços de Construção Civil e de Demolição*

O município deve licenciar área adequada para receber os RSCD, cercar e controlar a entrada de resíduos, fazer a triagem dos Resíduos Sólidos da Construção Civil e de Demolição, acondicionando, de forma adequada, os resíduos considerados perigosos.

### *10.4.3 Gestar e fiscalizar a geração, segregação, acondicionamento, transporte e destino dos RSSS gerados no município*

Os Resíduos Sólidos dos Serviços de Saúde devem ser encaminhados para empresas licenciadas para dar o destino final legal e ambientalmente adequado. Eles devem ser segregados e acondicionados de forma adequada nas unidades de saúde, segundo a legislação pertinente. Para isso, cada unidade de saúde deve ter o Plano de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde.

As unidades de saúde públicas e privadas devem terceirizar o transporte e o destino final dos resíduos dos serviços de saúde, contratando empresas licenciadas para esse fim. Fica a cargo do poder público municipal fazer a gestão e fiscalização dos estabelecimentos públicos e privados.

## 10.5 Diretriz 5 - Recuperar as áreas degradadas por disposição inadequada de resíduos sólidos urbanos

O município deverá recuperar as áreas degradadas por disposição inadequada de resíduos sólidos urbanos, os lixões, em médio prazo. Para isso, deverá ser elaborado e implementado o PRAD – Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (Tabela 27).

**Tabela 23**: Diretriz 1: Recuperação de resíduos e minimização dos rejeitos encaminhados à destinação final ambientalmente adequada.

| Metas | Ações (Prazo) | | |
|---|---|---|---|
| | Curto | Médio | Longo |
| ***Projeto de Sistemas de Destinação Final Adequada de Resíduos*** | | | |
| a. Aterro Sanitário Municipal construído e em operação | X | | |
| b. LEV – Locais de Entrega Voluntária para Resíduos Recicláveis em funcionamento | X | | |
| c. PEV – Pontos de Entrega Voluntária para RSCC e Resíduos Volumosos em funcionamento | X | | |
| d. ATT – Áreas de Triagem, Reciclagem e Transbordo de RSCD, Volumosos e resíduos com logística reversa em funcionamento | X | | |
| ***Melhoria do Sistema de Limpeza Urbano*** | | | |
| e. Redefinição de rotas, dias de coleta e tipos de veículos para melhorar a eficiência dos serviços urbanos e reduzir custos | X | | |
| f. Coletar, acondicionar e transportar separadamente os Resíduos Sólidos Domiciliares – RSD | X | | |
| g. Coletar, acondicionar e transportar separadamente os Resíduos Sólidos da Construção Civil e de Demolição – RCCD | X | | |
| h. Coletar, acondicionar e transportar separadamente os Resíduos Sólidos dos Serviços de Saúde – RSSS | X | | |
| i. Coletar, acondicionar e transportar separadamente os Resíduos Sólidos oriundos de poda e capina | X | | |
| j. Coletar, acondicionar e transportar separadamente os animais mortos e carcaças oriundas dos açougues | X | | |
| k. Coletar, acondicionar e transportar separadamente os Resíduos Sólidos da Logística Reversa | X | | |
| l. Coletar, acondicionar e transportar separadamente os resíduos oleosos | X | | |

**Tabela 24**: Diretriz 2: Redução de Massa, envolvendo programas, projetos e ações de Educação Ambiental voltados para a não geração, redução, reutilização e reciclagem de resíduos sólidos.

| Metas | Ações (Prazo) | | |
|---|---|---|---|
| | Curto | Médio | Longo |
| ***O Programa Municipal de Educação Ambiental Formal e Não-Formal*** | | | |
| a. Criar o Núcleo de Gestão da Educação Ambiental e Comunicação Social EACS/PGIRS com atuação integrada do Comitê Diretor Municipal e o Grupo de Sustentação Municipal | X | X | |
| b. Criar e disponibilizar o cadastro de ONGs, instituições e organizações de EA atuantes na região, visando cooperação e o desenvolvimento de ações locais | X | X | X |
| c. Criar sistemas de avaliação e monitoramento de projetos e ações de EACS para o PGIRS, priorizando a coleta seletiva, com participação do poder público, setor empresarial e sociedade civil, respeitando as especificidades territoriais | X | X | X |
| d. Promover a EACS através da elaboração de material para veiculação de informações sobre a coleta seletiva, priorizando a qualificação continuada de gestores, educadores, formais e não formais | X | X | |
| e. Proporcionar a ampliação da EA não formal já desenvolvida por agentes de saúde, catadores e educadores, em sua atuação nas localidades e nos planos de bairro, e apoiar a organização de novos grupos de catadores cooperados e a inclusão socioeconômica de catadores não organizados | X | X | X |
| f. Promover a EACS na educação formal e não formal, pública e privada, em todos os níveis e modalidades de ensino, buscando integrar a participação da comunidade escolar (gestores, professores, funcionários, alunos e pais) e os geradores potenciais de resíduos | X | X | X |
| g. Desenvolver ações de EACS para implantação do Programa Coleta Seletiva nos órgãos públicos, nas escolas e outros espaços públicos | X | X | X |
| h. Criar ações estratégicas contínuas para valorização dos equipamentos de descarte de resíduos tais como Ecopontos, PEVs e Operações Cata-bagulhos | X | X | X |
| i. Promover EACS para disseminar boas práticas alimentares, iniciativas de redução e reaproveitamento de resíduos orgânicos e da compostagem, incluindo o incentivo ao uso de composteiras e minhocários em domicílios, condomínios, comunidades, escolas e geradores de maior porte | X | X | X |

| | | | |
|---|---|---|---|
| j. Criar instrumentos e indicadores da EACS que permitam a avaliação da eficiência e da efetividade na criação desses instrumentos e monitoramento de suas ações, como forma de controle do desempenho de sua implantação, no âmbito do PGIRS | X | X | X |
| k. Estabelecer Plano de Comunicação para Mídia, promovendo inclusão e parcerias com os diversos setores de comunicação, mídia pública e privada (grande mídia, rádio, TV e jornais diários) e viabilizar o uso dos espaços públicos para veiculação e produção periódica de programas de EA | X | X | X |
| l. Mobilizar a comunidade, os educadores, as redes, os movimentos sociais, os grupos e instituições, visando a participação ativa pela implantação do PGIRS, nas ações articuladas e na garantia do controle social e na observância aos princípios da ética ambiental | X | X | X |
| m. Estimular ações de Logística Reversa, inclusive na estrutura pública | X | X | X |
| ***O Programa Intermunicipal de Logística Reversa*** | | | |
| n. Acompanhar as discussões dos Grupos de Trabalho – GTTs (GTT01 – Descarte de Medicamentos; GTT02 – Embalagem em geral; GTT03 – Embalagens de óleos lubrificantes e seus resíduos, GTT04 – Eletroeletrônicos; GTT05 – Lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista) e os acordos setoriais coordenados pelo Ministério do Meio Ambiente | X | | |
| o. Realizar as atividades definidas por acordo setorial ou termo de compromisso, mediante a devida remuneração pelo setor empresarial | X | | |
| p. Firmar termos de compromisso entre o município e os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de produtos de logística reversa, incluindo reembolso de possíveis custos públicos | X | | |
| q. Incentivar e exigir dos empreendedores (fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes) a instalação de PEV - Pontos de Entrega Voluntária e ATT – Áreas de Triagem, Reciclagem e Transbordo de resíduos com logística reversa no município | X | | |
| ***O Programa Municipal de Compostagem e Aproveitamento de Madeira de Podas de Árvores*** | | | |
| r. Implantação de Usinas de Compostagem de Resíduos Sólidos Orgânicos | X | | |
| s. Reduzir o volume de resíduos orgânicos gerados pela população através de doação de composteiras, como incentivo para a adoção da compostagem doméstica | X | X | |
| ***O Programa de Coleta Seletiva*** | | | |
| t. Ampliar a coleta seletiva até atingir 100% do município | X | | |
| u. Reduzir o consumo de energia e o uso de recursos naturais | X | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| v. Promover a redução da poluição da água e solo | X | | |
| x. Possibilitar a reciclagem de materiais que iriam para o Aterro Sanitário Municipal | X | | |
| y. Reduzir os custos da produção, com o aproveitamento de recicláveis nos processos industriais | X | | |
| z. Combater o desperdício | X | | |
| aa. Reduzir os gastos com a limpeza urbana | X | | |
| bb. Criar e fortalecer associações comunitárias | X | | |
| cc. Promover a geração de emprego e renda e a inclusão social de pessoas que vivem da venda de recicláveis | X | | |
| dd. Priorizar a Educação Ambiental no sentido de facilitar a implementação de ações favoráveis ao meio ambiente e à limpeza urbana junto à comunidade | | X | |
| ee. Elaborar um Regulamento de Limpeza Urbana, englobando direitos e obrigações dos segmentos sociais e públicos | X | | |
| ff. Implantar a cobrança pelos serviços de limpeza urbana | X | | |
| ***Programa de valorização das pessoas que trabalham no manejo dos resíduos sólidos urbanos*** | | | |
| gg. Formalização da presença dos catadores organizados no processo de gestão e de coleta de resíduos, promovendo sua inclusão, a remuneração do seu trabalho público e a sua capacitação | | | |
| hh.Valorizar e incluir os trabalhadores de limpeza urbana, carroceiros e transportadores de pequenos volumes | X | | |
| ii.Incentivar a implantação de econegócios por meio de cooperativas, indústrias ou atividades processadoras de resíduos | X | | |
| *Programa para triagem e reutilização de Resíduos da Construção Civil e de Demolição– RCCD* | | | |
| jj. Construir os procedimentos do Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil e de Demolição | X | | |
| kk. Incentivar e fiscalizar a elaboração e implantação de Projetos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil e de Demolição | X | X | X |
| ll. Licenciamento das áreas públicas e/ou privadas de beneficiamento e de disposição final de RSCD | X | | |
| mm. Proibir a disposição dos resíduos de construção em áreas não licenciadas | X | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| nn. Implantar áreas de manejo de RSCD | X | | |
| oo. Incentivar a reinserção dos resíduos reutilizáveis ou reciclados no ciclo produtivo | X | X | |
| pp. Ações de orientação e educação ambiental para os geradores e transportadores de RSCD | X | | |
| qq. Ações de fiscalização e de controle dos agentes envolvidos | X | | |

**Tabela 25**: Diretriz 3: Implantar estrutura organizacional municipal.

| Metas | Ações (Prazo) | | |
|---|---|---|---|
| | Curto | Médio | Longo |
| a. Implantação do SIGIRS - Sistema Integrado de Gerenciamento de Informações de Resíduos Sólidos do Município | X | | |
| ***Criação de estrutura municipal para a gestão dos resíduos sólidos*** | | | |
| b. Constituição de equipe técnica capacitada | X | | |
| c. Planejamento, controle e supervisão do serviço público de coleta, incluindo as terceirizações dos trabalhos | X | | |
| d. Implantação e supervisão da Coleta Seletiva municipal | X | | |
| e. Planejamento, controle, supervisão e execução da capina manual, poda e serviços complementares relacionados à manutenção de áreas públicas | X | | |
| f. Responsabilidade técnica pela gestão adequada, manutenção e controle do Aterro Sanitário Municipal | X | | |
| g. Responsabilidade técnica pela recuperação de passivos ambientais relacionados com o destino inadequado dos resíduos sólidos urbanos | X | | |
| h. Levantamento e controle dos custos operacionais para cada etapa do Plano de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos Urbanos | X | | |
| i. Implementação de procedimentos e dispositivos de fiscalização e controle do PGIRS | X | | |
| j. Implementação de iniciativas de gestão de resíduos e compras sustentáveis nos órgãos da administração pública | X | | |
| k. Estruturação de ações de educação ambiental | X | | |

**Tabela 26**: Diretriz 4: Cessar em curto prazo o dano ambiental pela disposição inadequada de resíduos sólidos urbanos.

| Metas | Ações (Prazo) | | |
|---|---|---|---|
| | Curto | Médio | Longo |
| a. Implantar e licenciar estruturas sanitárias para receber os RSD | X | | |
| b. Implantar e licenciar área para receber os RSCD | X | | |
| c. Gestar e fiscalizar a geração, segregação, acondicionamento, transporte e destino dos RSSS gerados no município | X | | |

**Tabela 27**: Diretriz 5: Recuperar as áreas degradadas por disposição inadequada de resíduos sólidos urbanos.

| Metas | Ações (Prazo) | | |
|---|---|---|---|
| | Curto | Médio | Longo |
| a. Elaborar e implementar o PRAD – Plano de Recuperação de Áreas Degradadas | X | X | |

## 11 REFERÊNCIAS

ABDALA, W. J. S.; RODRIGUES, F. M.; ANDRADE, J. B. L. 2008. Educação ambiental e coleta seletiva: importância e contextualização no mundo atual. **Travessias, pesquisa em educação, cultura, linguagem e arte**. Disponível em: <http://www.abes-rs.org.br/qualidade2014/trabalhos/id881.pdf>. Acesso em 29 de novembro de 2017.

AB´SABER, A. N. Um conceito de Geomorfologia a serviço de pesquisas sobre o quaternário. **Geomorfologia.** n. 18. São Paulo, IGEOG/USP, 1977.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA – ANVISA. **Resolução RDC nº 306**, de 7 de dezembro de 2004. Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduo de serviços de saúde. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/10d6dd00474597439fb6df3fbc4c6735/RDC+N%C2%BA+306,+DE+7+DE+DEZEMBRO+DE+2004.pdf?MOD=AJPERES>. Acesso em: 9 set.2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **Norma Brasileira - NBR nº 8419Versão corrigida: 1996**. Apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos - Procedimento. 1992. Disponível em: <http://www.abntcatalogo.com.br/norma.aspx?ID=2584 >. Acesso em: 9 set.2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **Norma Brasileira -NBR nº 10004**. Resíduos sólidos – Classificação. 2. ed. Rio de Janeiro, 2004. 71 p. Disponível em: <http://www.aslaa.com.br/legislacoes/NBR%20n%2010004-2004.pdf>. Acesso em 29 de novembro de 2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **Norma Brasileira - NBR 10005**. Procedimento para obtenção de extrato lixiviado de resíduos sólido. 2004. Disponível em: <http://www.abntcatalogo.com.br/norma.aspx?ID=1100>. Acesso em 29 de novembro de 2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **Norma Brasileira - NBR 10006**. Procedimento para obtenção de extrato solubilizado de resíduos sólidos. 2004. Disponível em: <http://www.abntcatalogo.com.br/norma.aspx?ID=1651>. Acesso em 29 de novembro de 2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **Norma Brasileira - NBR 10007**. Amostragem de resíduos sólidos. 2004. Disponível em: <http://www.abntcatalogo.com.br/norma.aspx?ID=1102>. Acesso em 29 de novembro de 2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **Norma Brasileira - NBR 11342**. Hidrocarbonetos líquidos e resíduos de destilação – Determinação qualitativa de acidez ou de basicidade. 2012. Disponível em: <http://www.abntcatalogo.com.br/norma.aspx?ID=092506>. Acesso em 29 de novembro de 2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **Norma Brasileira - NBR nº 12807**. Resíduos de serviços de saúde - Terminologia. Disponível em: <http://licenciadorambiental.com.br/wp-content/uploads/2015/01/NBR-12.807-Residuos-de-Servi%C3%A7os-de-sa%C3%BAde.pdf >. Acesso em 29 de novembro de 2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **Norma Brasileira - NBR 12808**. Classifica os resíduos de serviços de saúde quanto aos riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública, para que tenham gerenciamento adequado. 1993. Disponível em: <http://wp.ufpel.edu.br/residuos/files/2014/04/NBR-12808-1993-Res%C3%ADduos-de-servi%C3%A7os-de-sa%C3%BAde.pdf>. Acesso em 29 de novembro de 2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **Norma Brasileira – NBR nº 12809**. Resíduos de serviços de saúde - Gerenciamento de resíduos de serviços de saúde intra estabelecimento. 2013. Disponível em: <http://www.abntcatalogo.com.br/norma.aspx?ID=251728>. Acesso em 29 de novembro de 2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **Norma Brasileira - NBR 12810**. Procedimentos exigíveis para coleta interna e externa dos resíduos de serviços de saúde, sob condições de higiene e segurança. 1993. Disponível em: <http://www.abntcatalogo.com.br/norma.aspx?ID=3592>. Acesso em 29 de novembro de 2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **Norma Brasileira - NBR 13221**. Transporte terrestre de resíduos. 2010. Disponível em: <http://www.abntcatalogo.com.br/norma.aspx?ID=58155>. Acesso em 29 de novembro de 2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **Norma Brasileira - NBR 13332**. Implementos rodoviários - Coletor-compactador de resíduos sólidos e seus principais componentes - Terminologia.2010. Disponível em: <http://www.abntcatalogo.com.br/norma.aspx?ID=85821>. Acesso em 29 de novembro de 2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **Norma Brasileira - NBR 13334**. Contentor metálico de 0,80 m³, 1,2 m³e 1,6 m³ para coleta de resíduos sólidos por coletores-compactadores de carregamento traseiro - Requisitos. 2007. Disponível em: <http://www.abntcatalogo.com.br/norma.aspx?ID=4584>. Acesso em 29 de novembro de 2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **Norma Brasileira - NBR 13842**. Artigos têxteis hospitalares - Determinação de pureza (resíduos de incineração, corantes corretivos, substâncias gordurosas e de substâncias solúveis em água).2008. Disponível em: <http://www.abntcatalogo.com.br/norma.aspx?ID=4584>. Acesso em 29 de novembro de 2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **Norma Brasileira - NBR 13853**. Coletores para resíduos de serviços de saúde perfurantes ou cortantes -Requisitos e métodos de ensaio. 1997. Disponível em: <http://www.abntcatalogo.com. br/norma.aspx?ID=4978>. Acesso em 29 de novembro de 2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **Norma Brasileira NBR 13896**. Aterros de resíduos não perigosos- Critérios para projeto, implantação e operação. 1997. Disponível em: <http://www.abntcatalogo.com.br/norma.aspx? ID=4829>. Acesso em 29 de novembro de 2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **Norma Brasileira NBR 13968**. Embalagem rígida vazia de agrotóxico - Procedimentos de lavagem. 1997. Disponível em: <http://www.abntcatalogo.com.br/norma.aspx? ID=4829>. Acesso em 29 de novembro de 2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **Norma Brasileira - NBR 14283**. Resíduos em solos - Determinação da biodegradação pelo método respirométrico. 1999. Disponível em:

<http://www.abntcatalogo.com.br/norma.aspx?ID=4968>. Acesso em 29 de novembro de 2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **Norma Brasileira - NBR 14652**. Coletor-transportador rodoviário de resíduos de serviços de saúde - Requisitos de construção e inspeção - Resíduos do grupo A. 2001. Disponível em: <http://www.abntcatalogo.com.br/norma.aspx?ID=1963>. Acesso em 29 de novembro de 2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **Norma Brasileira - NBR 14879**. Implementos rodoviários - Coletor-compactador de resíduos sólidos. 2011. Disponível em: <http://www.abntcatalogo.com.br/norma.aspx?ID=086154>. Acesso em 29 de novembro de 2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **Norma Brasileira NBR 15051**. Laboratórios clínicos - Gerenciamento de resíduos.2004. Disponível em: <http://www.abntcatalogo.com.br/norma.aspx?ID=413>. Acesso em 29 de novembro de 2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. **Norma Brasileira - NBR 15112**. Resíduos da construção civil e resíduos volumosos - Áreas de transbordo e triagem- Diretrizes para projeto, implantação e operação. 2004. Disponível em: <http://www.abntcatalogo.com.br/norma.aspx?ID=343>. Acesso em 29 de novembro de 2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **Norma Brasileira - NBR 15113**. Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes - Aterros - Diretrizes para projeto, implantação e operação. 2004. Disponível em: <http://www.ebah.com.br/content/ABAAAesSgAG/nbr-15113>. Acesso em 29 de novembro de 2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **Norma Brasileira - NBR 15114**. Resíduos sólidos da Construção civil - Áreas de reciclagem - Diretrizes para projeto, implantação e operação.2004. Disponível em: <http://www.abntcatalogo.com.br/norma.aspx?ID=349>. Acesso em 29 de novembro de 2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **Norma Brasileira - NBR 15115**. Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil-

Execução de camadas de pavimentação - Procedimentos. 2004. Disponível em: <http://www.abntcatalogo.com.br/norma.aspx?ID=349>. Acesso em 29 de novembro de 2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **Norma Brasileira - NBR 15116**. Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil - Utilização em pavimentação e preparo de concreto sem funçãoestrutural - Requisitos. 2004. Disponível em: <http://www.areiaovitoria.com.br/download/NBR%2015116.pdf>. Acesso em 29 de novembro de 2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **Norma Brasileira - NBR 15849**. Resíduos sólidos urbanos - Aterros sanitários de pequeno porte – Diretrizes para localização, projeto, implantação, operação e encerramento. 2010. Disponível em: <https://www.target.com.br/pesquisa/resultado.aspx?pp=16&c=41917>. Acesso em 29 de novembro de 2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **Norma Brasileira - NBR 15911-2. Errata 1: 2011**. Contentor móvel de plástico. Parte 2: Contentor de duas rodas, com capacidade de 120 L, 240 L e 360 L, destinado à coleta de Resíduos Sólidos Urbanos - RSU e Resíduos Sólidos de Saúde – RSS por coletor compactador. 2010. Disponível em: <http://www.abntcatalogo.com.br/norma.aspx?ID=087345>. Acesso em 29 de novembro de 2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **Norma Brasileira NBR 15911-2**. **Versão Corrigida: 2011**. Contentor móvel de plástico. Parte 2: Contentor de duas rodas, com capacidade 120L, 240L e 360L, destinado à coleta de resíduos sólidos urbanos (RSU) e de saúde (RSS) por coletor compactador. 2010. Disponível em:<https://www.google.com.br/?gfe_rd=cr&ei=Y9UJVYL8G4Gk8wfAjYF4&gws_rd=ssl#q=ABNT+NBR+15911-2:+2010>. Acesso em 29 de novembro de 2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **Norma Brasileira - NBR 15911-3. Errata 1: 2011**. Contentor móvel de plástico Parte 3: Contentor de quatro rodas com capacidade de 660 L, 770 L e 1 000 L, destinado à coleta de Resíduos Sólidos Urbanos - RSU e Resíduos Sólidos de Saúde - RSS por coletor compactador. 2010. Disponível em:

<http://www.abntcatalogo.com.br/norma.aspx?ID=087347>. Acesso em 29 de novembro de 2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **Norma Brasileira NBR 15911-3. Versão Corrigida: 2011**. Contentor móvel de plástico. Parte 3: Contentor de quatro rodas com capacidade de 660 L, 770 L e 1 000 L, destinado à coleta de resíduos sólidos urbanos (RSU) e de saúde (RSS) por coletor compactador. 2010. Disponível em: <https://www.google.com.br/?gfe_rd=cr&ei=Y9UJVYL8G4Gk8wfAjYF4&gws_rd=ssl#q=ABNT+NBR+15911-3:+2010+Vers%C3%A3o+Corrigida:+2011>. Acesso em 29 de novembro de 2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **Norma Brasileira - NBR 15911-4.** Contentor móvel de plástico Parte 4: 2010. Disponível em: <http://www.abntcatalogo.com.br/norma.aspx?ID=085957>. Acesso em: 28 dez. 2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **Norma Brasileira – NBR n º 16156**. Resíduos de equipamentos eletroeletrônicos - Requisitos para atividade de manufatura reversa.2013. Disponível em: <http://www.abntcatalogo.com.br/norma.aspx?=196456>. Acesso em 29 de novembro de 2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **Norma Brasileira - NBR 16725**. Emenda 1:2014.Resíduo químico - Informações sobre segurança, saúde e meio ambiente - Ficha com dados de segurança de resíduos químicos (FDSR) erotulagem. 2011. Disponível em: <http://www.abntcatalogo.com.br/norma.aspx?ID=322647>. Acesso em 29 de novembro de 2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **Versão Brasileira da Norma Internacional - NBR ISO 14952-3**. Sistemas espaciais - Limpeza de superfície de sistemas de fluido. Parte 3: Procedimentos analíticos para a determinação de resíduos não voláteis e contaminação de partícula. 2006. Disponível em: <http://www.abntcatalogo.com.br/norma.aspx?ID=1276>. Acesso em 29 de novembro de 2017.

ATLAS DO DESENVOLVIMENTO HUMANO NO BRASIL. Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada e Fundação João Pinheiro. A**tlas Brasil deCarneirinho**. Disponível em <http://www.atlasbrasil.org.br> Acesso em 27 de novembro de 2017.

BACCARO, C. Unidades Geomorfológicas do Triângulo Mineiro. In: **Revista Sociedade & Natureza.** Uberlândia, 3 (5 e 6): 37-42, dezembro 1991.

BARROS, R. T. V., MÖLLER, L. M. Limpeza Pública. In: BARROS, R. T. V, et al. **Manual de saneamento e proteção ambiental para os municípios.**v.2. Belo Horizonte: Escola de Engenharia da UFMG, 1995. cap. 7, p. 181-208.

BRASIL. Agência Nacional de Aviação Civil. Superintendência de Infraestrutura Aeroportuária. **Indexação**: Lista de Aeródromos Privados. Brasília, DF. Disponível em http://www.anac.gov.br/assuntos/dados-e-estatisticas/aeroportos. Acessado em 17 de novembro de 2017.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA**. Resolução nº 04**, de 09 de outubro de 1995. Estabelece as áreas de segurança aeroportuária. Brasília, DF. Disponível em <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=182>. Acessado em 06 de outubro de 2017.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA. **Resolução nº 5**, de 05 de agosto de 1993. Dispõe sobre o gerenciamento de resíduos sólidos gerados nos portos, aeroportos, terminais ferroviários e rodoviários. Brasília, DF. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=130>. Acesso em: 28 dez. 2017.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA. **Resolução nº 6**, de 19 de setembro de 1991. Dispõe sobre o tratamento de resíduos sólidos provenientes de estabelecimentos de saúde, portos e aeroportos. Brasília, DF. Disponível em: < http://www.adasa.df.gov.br/images/stories/anexos/conama_res_cons_1991_006.pdf>. Acesso em: 28 dez. 2017.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA. **Resolução nº 237**, de 19 de dezembro de 1997. Estabelece procedimentos e critérios utilizados no licenciamento ambiental. Brasília, DF. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/ port/conama/res/res97/res23797.html>. Acessado em: 23 set. 2017.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA. **Resolução nº 258**, de 26 de agosto de 1999. Determina que as empresas fabricantes e as importadoras de pneumáticos ficam obrigadas a coletar e dar destinação final ambientalmente adequada aos pneus inservíveis.Brasília, DF. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=258>. Acessado em: 23 set. 2017.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA. **Resolução nº 307**, de 5 de julho de 2002. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Brasília, DF. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res02/res30702.html>. Acessado em: 23 set. 2017.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA. **Resolução nº 308**, de 21 de março de 2002. Licenciamento ambiental de sistemas de disposição final dos resíduos sólidos urbanos gerados em municípios de pequeno porte. Brasília, DF. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=330>. Acesso em: 28 dez. 2017.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA. **Resolução nº 313**, de 29 de outubro de 2002. Dispõe sobre o inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais. Brasília, DF. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=335 >. Acesso em: 28 dez. 2017.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA. **Resolução nº 334**, de 03 de abril de 2003. Dispõe sobre os procedimentos de licenciamento ambiental de estabelecimentos destinados ao recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos.Brasília, DF.Disponível em: <http://www.ibama.gov.br/phocadownload/category/36-p?download=1069%3A334-03>. Acessado em: 23 set. 2017.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA. **Resolução nº 348**, de 16 de agosto de 2004. Altera a Resolução CONAMA nº 307, de 05 de julho de 2002, incluindo o amianto na classe de resíduos perigosos. Brasília, DF.Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=449>. Acessado em: 23 set. 2017.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA. **Resolução nº 358**, de 29 de abril de 2005. Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências. Brasília, DF.Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res05/res35805.pdf>. Acessado em: 23 set. 2017.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA. **Resolução nº 401**, de 04 de novembro de 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. Brasília, DF.Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=589>. Acessado em: 23 set. 2017.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA. **Resolução nº 404**, de 11 de novembro de 2008. Estabelece critérios e diretrizes para o licenciamento ambiental de aterro sanitário de pequeno porte de resíduos sólidos urbanos. Brasília, DF. Disponível em:<http://www.mma.gov.br/port/conama/legislacao/CONAMA_RES_CONS_2008_404.pdf>. Acessado em: 03 out. 2017.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA. **Resolução nº 431**, de 24 de maio de 2011. Altera o art. 3º da Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002, do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA, estabelecendo nova classificação para o gesso. Brasília, DF. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=649>. Acessado em: 03 out. 2017.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA. **Resolução nº 448**, de 18 de janeiro de 2012. Altera os arts. 2º, 4º, 5º, 6º, 8º, 9º, 10 e 11 da Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002, do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA. Brasília, DF.Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=672>. Acessado em: 03 out. 2017.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA. **Resolução nº 465**, de 5 de Dezembro de 2014. Revoga a Resolução CONAMA nº 334/2003. Dispõe sobre os requisitos e critérios técnicos mínimos necessários para o licenciamento ambiental de estabelecimentos destinados ao recebimento de embalagens de agrotóxicos e afins, vazias ou contendo resíduos. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=672>. Acessado em: 03 out. 2017.

BRASIL. **Decreto Federal nº 4.074**, de 04 de janeiro de 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. Brasília, DF.

Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=515>. Acessado em: 03 out. 2017.

BRASIL. **Decreto Federal 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 Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências. Brasília, DF. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/Decreto/D7404.htm>. Acessado em: 03 out. 2017.

BRASIL. **Decreto Federal nº 7.619**, de 21 de novembro de 2011. Regulamenta a concessão de crédito presumido do Imposto sobre Produtos Industrializados - IPI na aquisição de resíduos sólidos. Brasília, DF. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato20112014/2011/Decreto/D7619.htm>. Acessado em: 03 out. 2017.

BRASIL. **Lei Federal nº 6.938**, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente e dá outras providências. Brasília, DF. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_ 03/ leis/l6938.htm>. Acessado em: 03 out. 2017.

BRASIL. **Lei Federal nº 7.347**, de 24 de julho de 1985. Disciplina a ação civil pública de responsabilidade por danos causados ao meio-ambiente, ao consumidor, a bens e direitos de valor artístico, estético, histórico, turístico e paisagístico (VETADO) e dá outras providências. Brasília, DF.Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l7347orig.htm>. Acessado em: 03 out. 2017.

BRASIL. **Lei Federal nº 7.735**, de 22 de fevereiro de 1989. Dispõe sobre a extinção de órgão e de entidade autárquica, cria o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis e dá outras providências. Brasília, DF.Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l7735.htm>. Acessado em: 03 out. 2017.

BRASIL. **Lei Federal nº 7.802**, de 11 de julho de 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.Brasília, DF. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l7802.htm>. Acessado em: 03 out. 2017.

BRASIL. **Lei Federal nº 8.666**, de 21 de junho de 1993. Regulamenta o art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências. Brasília, DF. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8666cons.htm>. Acessado em: 03 out. 2017.

BRASIL. **Lei Federal nº 9.433**, de 8 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. Brasília, DF.Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9433.htm>. Acessado em: 03 out. 2017.

BRASIL. **Lei Federal nº 9.605**, de 12 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. Brasília, DF. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9605.htm>. Acessado em: 03 out. 2017.

BRASIL. **Lei Federal nº 9.795**, de 27 de abril de 1999. Institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Brasília, DF.Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9605.htm >. Acessado em: 03 out. 2017.

BRASIL. **Lei Federal nº 9.974**, de 6 de junho de 2000. Altera 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, controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências. Brasília, DF. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9974. htm>. Acessado em: 03 out. 2017.

BRASIL. **Lei Federal nº 11.107**, de 06 de abril de 2005. Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e da outras providências. Brasília, DF.Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ ccivil_03/_ato2004-2006/2005/lei/l11107.htm>. Acessado em: 03 out. 2017.

BRASIL. **Lei Federal nº 11.445**, de 05 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para saneamento básico.Brasília, DF. Disponível em:

<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm>. Acessado em: 03 out. 2017.

BRASIL. **Lei Federal nº 12.305**, de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Brasília, DF. Disponível em:<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm>. Acesso em: 18 de novembro 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde/FUNASA - Fundação Nacional de Saúde; CREA-MG, Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais. **Capacitação de técnicos e gestores para a elaboração do Plano Municipal de Saneamento – Módulos1, 2 e 3 – Plano de Mobilização Social.** Brasília: FUNASA; Belo Horizonte: CREA-MG, 2012.

BRASIL. Ministério da Saúde/DATASUS – Departamento de Informática do SUS. IDB - **Indicadores e Dados Básico – Brasil - 2012**. Brasília, DF. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/idb2012/matriz.htm#topo>. Acessado em 04 de janeiro de 2018.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente.ICLEI – Brasil. **Planos de gestão de resíduos sólidos: manual de orientação**. Brasília, 2012.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano. **Guia para elaboração dos Planos de Gestão de Resíduos Sólidos**. Brasília: DF, 2011.

BRASIL. MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR. **Cadastro Nacional de Empresas**. Disponível em < http://www.cne.smpe.gov.br>. Acesso em: 18 de novembro 2017.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAUDE. **Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde – CNES/SUS.** Disponível em http://cnes.datasus.gov.br/Lista_Es_Nome.asp?VTipo=0. Acesso em: 18 de novembro 2017.

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO - CETESB. **Inventário estadual de resíduos sólidos domiciliares 2010**. São Paulo: CETESB, 2010.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – Embrapa. **Mapeamento de solos e aptidão agrícola das terras do estado de Minas Gerais**. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2004.

FERNANDES, L. A. e COIMBRA, A. M. Revisão estratigráfica da parte oriental da Bacia Bauru (Neocretáceo). São Paulo. **Revista Brasileira de Geociências** 30(4):717-728, dezembro de 2000.

FREITAS, J.M.M. **Acervo de fotos pessoal.** Mensagem recebida por correio eletrônico em dez. 2017.

FUNDAÇÃO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE - FEAM. **Orientações Técnicas para Atendimento da Deliberação Normativa 118/2008 do Conselho Estadual de Política Ambiental.** Belo Horizonte: FEAM, 2008. 48p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Cidades Carneirinho**. 2010. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/v4/brasil/mg/carneirinho/panorama>. Acessado em: 2 ago. 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **IBGE Cidades**, 2010. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/>. Acessado em: 03 out. 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Cidades Limeira do Oeste**. 2010. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/v4/brasil/mg/limeira-do-oeste/panorama>. Acessado em: 2 ago. 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Cidades União de Minas**. 2010. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/v4/brasil/mg/uniao-de-minas/panorama>. Acessado em: 2 ago. 2017.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA – INEP. **Censo Escolar INEP**. 2012. Disponível em: <http://portal.inep.gov.br/basica-censo>. Acesso em: 18 de novembro 2017.

MINAS GERAIS. Conselho Estadual de Política Ambiental - COPAM. **Deliberação Normativa nº 74**, de 9 de setembro de 2004. Estabelece critérios para classificação, segundo o porte e potencial poluidor, de empreendimentos e atividades modificadoras do meio ambiente passíveis de autorização ambiental de funcionamento ou de licenciamento ambiental no nível estadual, determina normas para indenização dos custos de análise de pedidos de autorização ambiental e de licenciamento ambiental e dá outras providências. Minas Gerais, Belo Horizonte, 2004. Disponível em: <http://sisemanet.meioambiente.mg.gov.br/mbpo/recursos/ DeliberaNormativa74.pdf>. Acesso em: 18 de novembro 2017.

MINAS GERAIS. Conselho Estadual de Política Ambiental - COPAM. **Deliberação Normativa nº 118**, de 27 de junho de 2008. Altera os artigos 2º, 3º e 4º da Deliberação Normativa 52/2001, estabelece novas diretrizes para adequação da disposição final de resíduos sólidos urbanos no Estado, e dá outras providências. Minas Gerais, Belo Horizonte, 28 jun. 2008. Disponível e acesso em: <http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=7976>. Acesso em: 18 de novembro 2017.

MINAS GERAIS. Conselho Estadual de Política Ambiental - COPAM. **Deliberação Normativa nº 143**, de 25 de nov. 2009. Disponível em< http://www.siam.mg.gov.br>. Acesso em: 18 de novembro 2017.

MINAS GERAIS. Conselho Estadual de Política Ambiental - COPAM. **Deliberação Normativa nº 155**, de 25 de agosto de 2010. Altera dispositivos da Deliberação Normativa COPAM nº 74, de 09 de setembro de 2004, incluindo na listagem E códigos de atividade para manejo e destinação de resíduos da construção civil e volumosos e dá outras providências. Disponível em: http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=14611. Acesso em 03 dez 2017.

MINAS GERAIS. **Decreto Estadual nº 45.975**, de 4 de junho de 2012. Estabelece normas para concessão de incentivo financeiro a catadores de materiais recicláveis – Bolsa-Reciclagem, de que trata a Lei nº 19.823, de 22 de novembro de 2011. Minas Gerais, Belo Horizonte. Disponível em: <http://www.coepbrasil.org.br/portal/Publico/apresentarArquivo.aspx?TP=1&ID=9111

42ee-cd53-4ed9-a002-a49928a51a3b&NOME=Decreto%20Bolsa%20reciclagem.pdf>. Acesso em: 18 de novembro 2017.

MINAS GERAIS. **Lei Estadual nº 13.766**, de 30 de novembro de 2000. Dispõe sobre apolítica estadual de apoio e incentivo à coleta seletiva de lixo e altera dispositivo da Lei nº 12.040, de 28 de dezembro de 1995, que dispõe sobre a distribuição da parcela de receita do produto da arrecadação do ICMS pertencente aos municípios, de que trata o inciso II do parágrafo único do art. 158 da Constituição Federal. Minas Gerais, Belo Horizonte. Disponível em: <http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=755>. Acesso em: 18 de novembro 2017.

MINAS GERAIS. **Lei Estadual nº 14.086**, de 6 de dezembro de 2001. Cria o Fundo Estadual de Defesa de Direitos Difusos e o Conselho Estadual de Direitos Difusos e dá outras providências. Minas Gerais, Belo Horizonte. Disponível em: <http://www-antigo.mpmg.mp.br/portal/public/interno/arquivo/id/4171>.Acesso em: 18 de novembro 2017.

MINAS GERAIS. **Lei Estadual nº 14.128**, de 19 de dezembro de 2001. Dispõe sobre a Política Estadual de Reciclagem de Materiais e sobre os instrumentos econômicos e financeiros aplicáveis à Gestão de Resíduos Sólidos. Minas Gerais, Belo Horizonte. Disponível em: <http://www-antigo.mpmg.mp.br/portal/public/interno/arquivo/id/4171>.Acesso em: 18 de novembro 2017.

MINAS GERAIS. **Lei Estadual nº 15.441**, de 11 de janeiro de 2005. Regulamenta o inciso I do § 1º do art. 214 da Constituição do Estado. Minas Gerais, Belo Horizonte. Disponível em: <https://www.google.com.br/?gfe_rd=cr&ei=HUkLVav4HISk8wesloGQCQ&gws_rd=ssl#q=Lei+Estadual+n%C2%BA+15.441%2C+de+11+de+janeiro+de+2005>.Acesso em: 18 de novembro 2017.

MINAS GERAIS. **Lei Estadual nº 18.030**, 12 de janeiro de 2009. Dispõe sobre a distribuição da parcela da receita do produto da Arrecadação do ICMS pertencente aos Municípios. Minas Gerais, Belo Horizonte. Disponível em: <http://circuitoguimaraesrosa.com.br/leis/LEI_18030_2009_ICMS.pdf>. Acesso em: 18 de novembro 2017.

MINAS GERAIS. **Lei Estadual no 18.031**, de 12 de janeiro de 2009. Dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos. Minas Gerais, Belo Horizonte. Disponível em:

<http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=9272>Acesso em: 18 de novembro 2017.

MONTEIRO, J. H. P.; FIGUEREDO, C. E. M.; MAGALHÃES, A. F.; MELO, M. A. F.; BRITO, J. C. X.; ALMEIDA, T. P. F.; MANSUR, G. L. **Manual de gerenciamento integrado de resíduos sólidos**. Rio de Janeiro: IBAM, 2001. 200p.

NIEA – NÚCLEO INSTITUCIONAL DE ESTUDOS AMBIENTAIS. **Plano de Manejo Definitivo da APA do Rio Uberaba. Uberaba**: UFTM/IFTM/CODAU/Prefeitura Municipal. 2017 (no prelo).

NOVAIS, G. T. **Caracterização climática da mesorregião do Triângulo Mineiro / Alto Paranaíba e do entorno da Serra da Canastra, Minas Gerais.** Dissertação de Mestrado. Curso de Geografia, Universidade Federal de Uberlândia, Minas Gerais, 2011.

PEREIRA NETO, J. T.; LELIS, M. P. N. Variação da Composição Gravimétrica e Potencial de Reintegração Ambiental dos Resíduos Sólidos Urbanos por região Fisiográfica do Estado de Minas Gerais. In: **Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental**; 20, 1999, Rio de Janeiro. Anais Rio de Janeiro: ABES, 1999. p.1709-1716.

PLANO DE GERENCIAMENTO INTEGRADO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO CONSÓRCIO 4 AMBIENTAL. **Consórcio Intermunicipal para o Desenvolvimento Ambiental Sustentável.** Municípios de: Pedrinópolis, Perdizes, Nova Ponte e Santa Juliana em Minas Gerais. Uberaba, 2014.

PLANO DE GERENCIAMENTO INTREGRADO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL RIDES – **Região Integrada de Desenvolvimento Sustentável**. Municípios de Cascalho Rico, Coromandel, Douradoquara, Estrela do Sul, Grupiara, Indianópolis, Iraí de Minas, Monte Carmelo e Romaria. Volume I, Uberlândia (MG), 2015.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO – PNUD/ INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA – IPEA/ FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO – FJP. **Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, 2010**. Disponível em: http://www.atlasbrasil.org.br/2013/. Acesso em 24 de outubro de 2017.

QEdu.org.br. Dados do IDEB/INEP (2013). Organizado por Meritt, 2014. Disponível em http://www.qedu.org.br/brasil/ideb. Acesso em: 18 de novembro 2017.

RADAMBRASIL. Levantamento de recursos naturais. Ministério das Minas e Energia, Rio de Janeiro. RADAMBRASIL. **Levantamento de Recursos Naturais. Folha SE 22 Goiânia,** Rio de Janeiro, v. 31, 1983.

RIBEIRO, J.F.; WALTER, B.M.T. Fitofisionomias do bioma Cerrado. In: SANO, S.M. & ALMEIDA, S.P. (eds.) **Cerrado**: **ambiente e flora**. Planaltina: EMBRAPA. 1998.

SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE. **Coleta seletiva.** Limeira do Oeste, MG: Prefeitura Municipal de Limeira do Oeste, 2017. 1p.

SIQUEIRA, H. E.; SOUZA, A. D.; BARRETO, A.C.; ABDALA, V.L. Composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos na cidade de Nova Ponte (MG). **Revista DAE**, mai-ago, 2016. pag. 39-52.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA – UFV; FUNDAÇÃO CENTRO TECNOLÓGICO DE MINAS GERAIS – CETEC; UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS – UFLA, FUNDAÇÃO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE - FEAM. **Mapa de solos do Estado de Minas Gerais**. Belo Horizonte, Fundação Estadual do Meio Ambiente, 2010. 49 p. Disponível em: <http://www.feam.br/noticias/1/949-mapas-de-solo-do-estado-de-minas-gerais> Acesso em: 18 de novembro 2017.

# ANEXOS

**PREFEITURA MUNICIPAL DE LIMEIRA DO OESTE**

**CNPJ 26.042.556/0001-34**

**Rua Pernambuco, 780 – Centro - Fone: (34) 3453-1700 Fax: 3453-1713 – CEP 38295-000**

**PORTARIA Nº. 25, DE 11 DE AGOSTO DE 2017.**

**"NOMEIA O COMITÊ DIRETOR E O GRUPO DE SUSTENTAÇÃO RESPONSÁVEIS PELA ELABORAÇÃO, ACOMPANHAMENTO, EXCECUÇÃO E FISCALIZAÇÃO DO PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO MUNICÍPIO DE LIMEIRA DO OESTE-MG".**

**PEDRO SOCORRO DO NASCIMENTO**, Prefeito Municipal de Limeira do Oeste - MG, Estado de Minas Gerais, no uso de suas atribuições legais, especial o dispositivo no inciso X, do art. 77 da Lei Orgânica Municipal;

**RESOLVE:**

**Art. 1º** Ficam nomeados os membros que compõem o Comitê Diretor e o Grupo de Sustentação responsáveis pela elaboração, acompanhamento, execução e fiscalização do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos no Município de Limeira do Oeste-MG:

| COMITÊ DIRETOR | GRUPO DE SUSTENTAÇÃO |
|---|---|
| João Maria Marques de Freitas | Edson Soares de Oliveira |
| Rodrigo Barbosa Lorena | Sidinei Maraia |
| Meiriele Nunes Garcia da Silva | Clorivaldo José de Souza |
| Neusa Aparecida de Freitas | Clodoaldo Gaspar de Oliveira |
| Leandro de Souza Carvalho | Divina Queiroz Covizzi |
| Zilma Maria Fernandes | Sebastião Luiz |
| Marina Freitas da Costa | Sandra Regina Correa da Silva |
| César Correia dos Santos | ---------- |

**www. limeiradooeste.mg.gov.br** **E-mail: secretariadegoverno@limeiradooeste.mg.gov.br/**

PREFEITURA MUNICIPAL DE LIMEIRA DO OESTE

CNPJ 26.042.556/0001-34

Rua Pernambuco, 780 – Centro - Fone: (34) 3453-1700 Fax: 3453-1713 – CEP 38295-000

**Paragrafo Único**- As referidas comissões, sempre que solicitado, elaborará um relatório o qual será submetido à apreciação e decisão do Prefeito Municipal, antes de ser encaminhado aos órgãos competentes.

**Art. 2º** Os trabalhos prestados pelo comitê e pelo grupo serão graciosos, considerados de relevância ao Município.

**Art. 3º** Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação, revogando as disposições contrárias.

REGISTRE-SE.
PUBLIQUE-SE.
CUMPRA-SE.

Prefeitura Municipal de Limeira do Oeste-MG., 11 de agosto de 2017.

**PEDRO SOCORRO DO NASCIMENTO**
Prefeito

Publicada por afixação no local de costume nesta Prefeitura e arquivado na data supra.

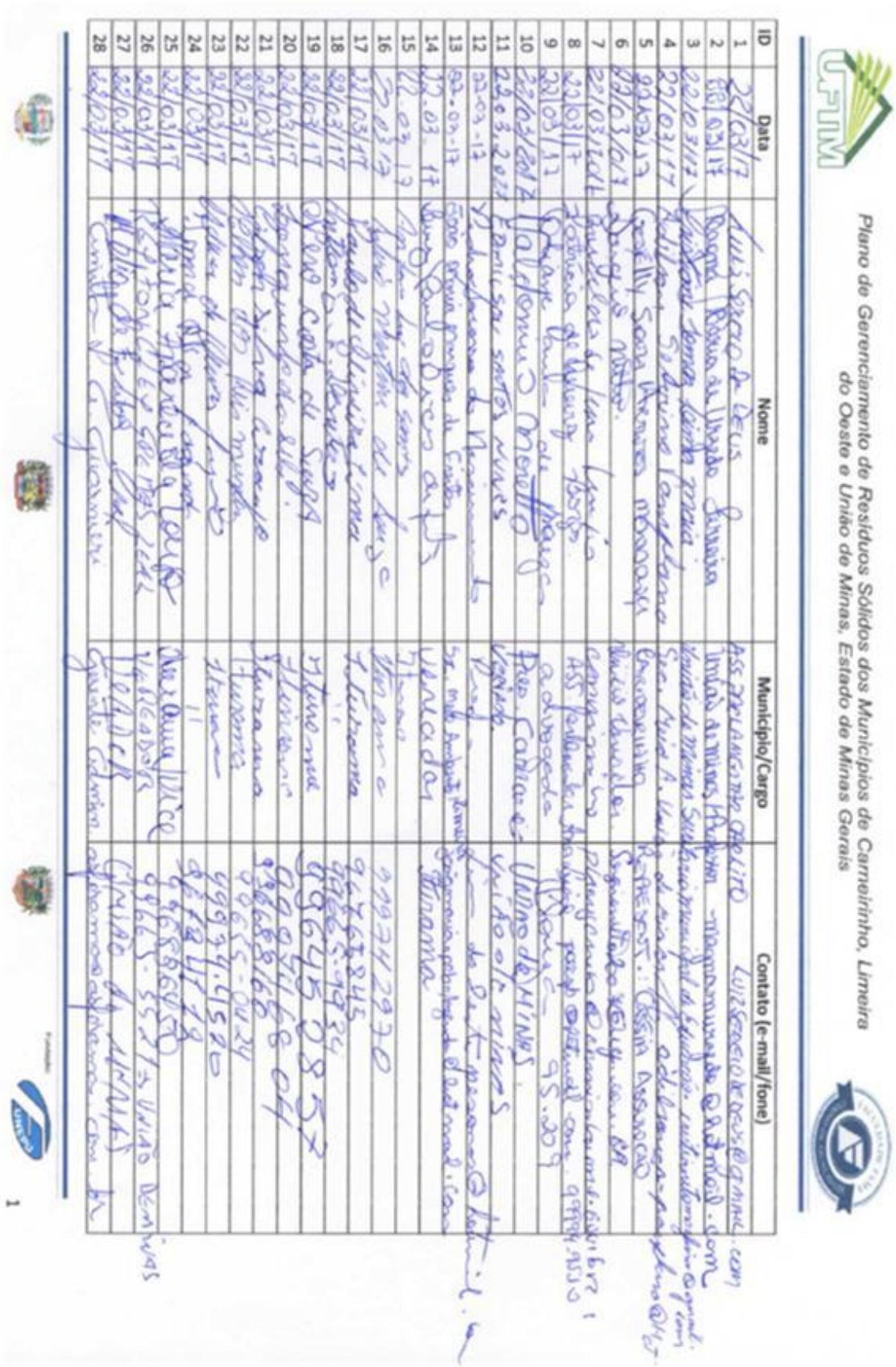
**ZILDA APARECIDA DOS SANTOS**
Secretária

www. limeiradooeste.mg.gov.br E-mail: secretariadegoverno@limeiradooeste.mg.gov.br/

## ATA DA SOLENIDADE DE ASSINATURA DOS CONVÊNIOS (22/03/2017)

Aos vinte e dois dias do mês de março de dois mil e dezessete, às 14h, na Câmara Municipal de Iturama, situada à Av. Prefeito Juca Pádua, nº 235, Centro, Iturama/MG, ocorreu a solenidade de assinatura do convênio entre a Universidade Federal do Triângulo Mineiro – UFTM, o Ministério Público Estadual de Minas Gerais e os gestores municipais para a elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos dos Municípios de Carneirinho, Limeira do Oeste e União de Minas. Na ocasião, estiveram presentes para compor a mesa de honra o Prof. Fabrício Anibal Corradini (docente da UFTM e coordenador geral do projeto), Ana Flavya Garcia Ferreira (Procuradora Jurídica de Carneirinho), Pedro Socorro do Nascimento (prefeito de Limeira do Oeste), João de Freitas Leal (prefeito de União de Minas), Cidinha Longo (vice-prefeita de Iturama), Dra. Silvana de Oliveira (Promotora de Justiça da Comarca de Iturama). Ainda foi registrada a participação de Adilson Severino Pamplona (Secretário do Meio Ambiente de União de Minas), João Maria Marques de Freitas (Secretário do Meio Ambiente de Limeira do Oeste), Valdomiro Moreto (Presidente da Câmara de União de Minas), Hugo Henry Martins de Assis Soares (Procurador Jurídico de Iturama) e Sargento Cleiton do 7º Batalhão Ambiental. Compareceram ainda as autoridades municipais dos locais envolvidos, servidores da UFTM e a comunidade de Iturama. As demais participações encontram-se na lista de presença em anexo. O Prof. Fabrício fez uma breve apresentação destacando que o projeto tem por objetivo estabelecer parceria entre a UFTM, o Ministério Público Estadual e as prefeituras para o levantamento de dados e a elaboração de estratégias para a destinação adequada dos resíduos sólidos destes municípios. A partir desta parceria será elaborado o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) com a participação de alunos, servidores técnico-administrativos e docentes, além da comunidade dos respectivos municípios. O plano visa atender à Política Nacional de Resíduos Sólidos pela lei 12.305/2010 e os convênios prevêem o repasse de recursos para pagamento de bolsa para a equipe e conta com o apoio da Fundação de Ensino e Pesquisa de Uberaba (Funepu). Ao final da apresentação, passou-se a palavra aos representantes de cada município para que se manifestassem e estes expuseram o seu comprometimento com o projeto e a importância da parceria firmada para o desenvolvimento do mesmo. Logo após, passou-se à assinatura dos convênios de cada município. O evento foi encerrado às 16h. Nada mais havendo a tratar, eu, Tânia Cristina Lima Portela, lavrei a presente ata.

1 de 1



Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos dos Municípios de Carneirinho, Limeira do Oeste e União de Minas, Estado de Minas Gerais

| ID | Data | Nome | Município/Cargo | Contato (e-mail/fone) |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 22/03/17 | Luis Sergio de Deus | Ass. Protetor do Meio Ambiente | luissergiodedeus@gmail.com |
| 2 | 22/03/17 | Rosana Rosa de Araújo Santos | União de Minas Ambiental | 34 99655-0424 |
| 3 | 22/03/17 | Gustavo Henrique Costa Moura | Gestão de Meio Ambiente | 34 99934-0520 |
| 4 | 22/03/17 | Rubens Sérgio Fonseca | Vereador | 34 9968-8869 |
| 5 | 22/03/17 | Geilly Soares Pereira Rodrigues | Enfermeira | 34 9968-5522 |
| 6 | 22/03/17 | Douglas Vitor | Autônomo | 34 9968-5522 |
| 7 | 22/03/17 | Paulo Henrique Lemos | Agropecuária | 34 9968-5522 |
| 8 | 22/03/17 | Fabricio de Oliveira Assis | Ass. Protetor do Meio Ambiente | 34 9968-5522 |
| 9 | 22/03/17 | Vitor Paulo Rodrigues | Autônomo | 34 9968-5522 |
| 10 | 22/03/2017 | Waldomiro Monteiro | Pres. Cadeia e Vereador | 34 9968-5522 |
| 11 | 23 e 24/03/2017 | Fabricio Soares Alves | Vereador | 34 9968-5522 |
| 12 | 23-03-17 | Wanderleia de Nazareth | Professora | 34 9968-5522 |
| 13 | 23-03-17 | Caio Mario Pereira de Castro | Sec. Meio Ambiente | 34 9968-5522 |
| 14 | 23-03-17 | Bruno Paulo Dias da Silva | Vereador | 34 9968-5522 |
| 15 | 23-03-17 | Antonio Rogerio de Assis | Fiscal | 34 9968-5522 |
| 16 | 23/03/17 | Gabriel Magalhães de Assis | Vereador | 34 9968-5522 |
| 17 | 23/03/17 | Paulo de Oliveira Lima | Autônomo | 34 9968-5522 |
| 18 | 23/03/17 | Gustavo Pinheiro Rocha | Autônomo | 34 9968-5522 |
| 19 | 23/03/17 | Otávio Costa de Souza | Autônomo | 34 9968-5522 |
| 20 | 23/03/17 | Rogeria Aparecida Leite | Autônomo | 34 9968-5522 |
| 21 | 23/03/17 | Josiah Dias Lima Mendes | Autônomo | 34 9968-5522 |
| 22 | 23/03/17 | Willian Rodrigo Araujo | Autônomo | 34 9968-5522 |
| 23 | 23/03/17 | Hugo de Oliveira Lopes | Autônomo | 34 9968-5522 |
| 24 | 23/03/17 | Jonas Rocha Lopes | Autônomo | 34 9968-5522 |
| 25 | 23/03/17 | Maria Aparecida Lopes | Vereadora | 34 9968-5522 |
| 26 | 23/03/17 | Rogerio Cleber Rodrigues | Vereador | 34 9968-5522 |
| 27 | 23/03/17 | Adolfo de Freitas Dias | Vereador | 34 9968-5522 |
| 28 | 23/03/17 | Comitê de Gerenciamento | Comitê Gestor | 34 9968-5522 |

Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos dos Municípios de Carneirinho, Limeira do Oeste e União de Minas, Estado de Minas Gerais

| ID | Data | Nome | Município/Cargo | Contato (e-mail/fone) |
|---|---|---|---|---|
| 29 | 22/03/17 | | | |
| 30 | 22/03/17 | | | |
| 31 | 22/03/17 | | | |
| 32 | 22/03/17 | | | |
| 33 | 22/03/17 | | | |
| 34 | 22/03/17 | | | |
| 35 | 22/03/17 | | | |
| 36 | 22/03/17 | | | |
| 37 | 22/03/17 | | | |
| 38 | 22/03/17 | | | |
| 39 | 22/03/17 | | | |
| 40 | 22/03/17 | | | |
| 41 | 22/03/17 | | | |
| 42 | 22/03/17 | | | |
| 43 | 22/03/17 | | | |
| 44 | | | | |
| 45 | | | | |
| 46 | | | | |
| 47 | 22/03/2017 | | | |
| 48 | | | | |
| 49 | | | | |
| 50 | | | | |
| 51 | | | | |
| 55 | | | | |
| 53 | | | | |
| 54 | | | | |
| 55 | | | | |
| 56 | | | | |

Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Município de Limeira do Oeste, Estado de Minas Gerais

# ATA DA PRIMEIRA AUDIÊNCIA PÚBLICA DO PLANO DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO MUNICÍPIO DE LIMEIRA DO OESTE

Ata de reunião extraordinária da primeira Audiência pública realizada no primeiro dia de junho de dois mil e dezessete às quatorze horas e quinze minutos no plenário da Câmara Municipal de Limeira do Oeste, MG, situada na avenida Copacabana, 630, Jardim Humaitá; cuja divulgação foi por meio de convite municipal e assessoria de comunicação da prefeitura. Estiveram reunidos os convidados do município, representantes das secretarias municipais de Saúde, de Obras e Serviços Urbanos, de Educação e de Meio Ambiente e a equipe técnica da UFTM – Universidade Federal do Triangulo Mineiro. A abertura da audiência foi realizada pelo prefeito Sr. Pedro Socorro que agradeceu aos presentes, passando a palavra para o professor Fabrício Anibal Corradini. Iniciou explicando a parceira da prefeitura com a Universidade e o Ministério Público e apresentou parte da equipe técnica ali presente e explanou os demais que compõe o PGIRS. Após, apresentou o termo de referência e seu cronograma. Na sequência explicou sobre os problemas dos resíduos sólidos quando não é dada uma destinação correta e comparou com a situação do município. Foi discutido sobre a importância da coleta dos resíduos tanto na cidade, quanto nas propriedades rurais. Também apresentou as diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos como Lei federal n. 12.305/2010. Esclareceu a necessidade de uma (re)educação ambiental, visando mudanças de hábitos e valoração dos resíduos produzidos, para a segregação do seu resíduo, indo para descarte final apenas os rejeitos. O professor explicou também os diferentes destinos a serem dados com os resíduos coletado diariamente. O aterro sanitário é uma das formas de solucionar o problema e a conseqüência de todo o tratamento dos resíduos refletirá numa transformação social, onde os catadores passarão a ter carteira assinada, salário fixo, uniforme, horário para cumprir e todos os direitos de trabalhador. Como sugestão para "chegar lá", deve-se tratar da logística reversa; inclusão dos catadores autônomos; acordos setoriais, etc. Foi apresentado o prazo para o cumprimento desse plano, que é até 31/12/2017. Este prazo está dentro do acordo assinado pelos prefeitos dos municípios. Na

Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Município de Limeira do Oeste, Estado de Minas Gerais

sequência foi apresentado a necessidade de compor um Comitê diretor e um Grupo de Sustentação que fará parte integrante da elaboração do plano em parceria entre a UFTM, Ministério Público do Estado de Minas Gerais e a prefeitura Municipal de Limeira do Oeste, MG. Esclarecidas as dúvidas, abriu-se para os presentes se manifestarem o interessem em compor um desses grupos, passando para as deliberações. Ao término, informou que os decretos serão emitidos pelo prefeito e passarão a compor os documentos comprobatórios no plano. Nada mais a tratar, a reunião encerrou-se às dezesseis horas e vinte e dois minutos, sendo lavrada a ata por um membro da equipe técnica do PGIRS.

PRIMEIRA AUDIÊNCIA PÚBLICA — LOCAL: CÂMARA MUNICIPAL — DATA: 01/06/2017 — HORÁRIO: 14H00

| ID | Nome | Bairro | Profissão | Contato (e-mail/fone) |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Tânia Cristina Lima Portela | UFTM | colaboradora | tania.portela@uftm.edu.br |
| 2 | Meirele Nunes Garcia da Silva | Prefeitura | Eng. Ambiental | meirele.garcia@yahoo.com.br |
| 3 | Stela Fonseca Rodrigues | UFTM | estudante | stela.fonseca93@gmail.com |
| 4 | Jaina Queiroz Souza | FAMA | Estudante | jaina.bluequeiroz@hotmail.com |
| 5 | Flávia Mallet Fernandes | Limeira | Professora | flavia_fernandes2011@hotmail.com |
| 6 | Maria Aparecida de Freitas | Sítio Cachoeira Pousada APAC | | |
| 7 | Rodrigo Barbosa Moreira | Vila João | Engenheiro | rodrigomoreirambt@gmail.com |
| 8 | Pedro Soares do Nascimento | Vila João | Abs. Social | pesoares@hotmail.com |
| 9 | Edsael Soares de Oliveira | Vl. Limeira | Jornalista | edsaelsoaresjornalista@yahoo.com |
| 10 | Carmo Neto de Oliveira | Vl. Palmeira | Diretor Sistema | carmo.deoliveira@copasa.com.br |
| 11 | Jonas Barbosa de Oliveira | BELA VISTA | FISCAL SANITÁRIO | JONAS DE BARROS OLIVEIRA@HOTMAIL.COM |
| 12 | Edna Duarte Ferreira | Bela Vista | jornalista | ednaeduarte.ferreira@hotmail.com |
| 13 | William Oliveira Borges | CENTRO | Vereador | William.borges@hotmail.com |
| 14 | Jose Rodrigues Barbosa | Rosmaninho | Pedreiro | Vereadorzezeco@hotmail.com |
| 15 | Divina Ferreira de Queiroz Coruja | Prefeitura | artesã | divinaqueiroz@gmail.com |
| 16 | Helen Maria de Jesus | | Pedagoga | 99177 2996 |
| 17 | CHORIVALDO JOSÉ DE SOUZA | CENTRO | | 99957-8160 |
| 18 | Marizon Alves de Souza | Centro | Secretário | 9.9956 9667 |
| 19 | Valmir Oliveira Fonseca | Centro | Vereador | 9 9974-4257 |
| 20 | Sebastião José Cruz | Bela Vista | PASTOR | 998778630 |
| 21 | Clodoaldo Gaspar de Oliveira | Vl. Paraíso | Professor | clodoaldo.simoc@gmail.com / 9 9997 1527 |
| 22 | Paulo Cesar Corte E | Bela Vista | F. Publica | Paulinhocortez@hotmail.com 99998 8526 |
| 23 | Cesar Correia Santos EMATER-MG | JD. BELA VISTA | Extensionista Rural | cesar.correia@emater.mg.gov.br 99997.2755 |
| 24 | Sidinei Maraia | Centro | Secretário | 99997 5838 |
| 25 | Sandra Regina Correia da Silva | E.M.A.V. Fonseca | Professora | correia.silvas@hotmail.com 99694589 |

Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos do Município de Limeira do Oeste, Estado de Minas Gerais

PRIMEIRA AUDIÊNCIA PÚBLICA LOCAL: CÂMARA MUNICIPAL DATA: 01/06/2017 HORÁRIO: 14H00

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 26 | Leandro de Souza Carvalho | Câmara municipal | Biomédico | (34) 99671-6882 |
| 27 | Marina Freitas da Costa | Associação ATIVA | Professora | (34) 9.9996.1297 |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

# ATA DA PRIMEIRA REUNIÃO TÉCNICA INFORMATIVA COM O COMITÊ DIRETOR E GRUPO DE SUSTENTAÇÃO DO PLANO DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOS MUNICÍPIOS DE CARNEIRINHO, LIMEIRA DO OESTE E UNIÃO DE MINAS

Ao décimo dia do mês de julho de dois mil e dezessete, às 13:20 h, reuniram-se nas dependências do *Campus* Universitário de Iturama, situado na Av. Rio Paranaíba, 1229, Centro, Iturama (MG), os Comitês Diretores Municipais e a equipe técnica do Projeto de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos dos Municípios de Carneirinho, Limeira do Oeste e União de Minas. Para a primeira reunião técnica informativa: do município de Carneirinho compareceram Sani Natiara Oliveira Silva, Adilson Pereira de Queiroz, Carla Regina Ronini de Lima, Leonardo Carvalho Vilela de Lima, Márcia Almeida Machado, Cayo Cesar Oliveira Ribeiro e Alexandre Luiz Neves; do município de União de Minas compareceram Rosa Lúcia da Costa, Everton Freitas Leal, Sebastião Marques Nunes Leal, Adilson Severino Pamplona, Cristiane Tomaz Lima Maia e Mário Cesar Martins de Miranda; e do município de Limeira do Oeste compareceram Meiriele Nunes Garcia da Silva, Rodrigo Barbosa Lorena, João Maria Marques de Freitas e Neusa Aparecida de Freitas. Da equipe de desenvolvimento do projeto compareceram Stela Ferreira Rodrigues, Bruna Queiroz Souza, Heitor Silva Madeira, Marcelo Augusto Fazan, Arnaldo dos Reis Borges Júnior, Ralf de Deus de Barros, Liliane Alves Freitas, Luiz Filho Alves Nogueira, Hugo Arantes Mendonça, Daniela Pereira Garçon, Stela Mariana de Morais, Tânia Cristina Lima Portela, Luci Aparecida Souza Borges de Faria e Prof. Fabrício Anibal Corradini (Coordenador Geral do Projeto). O Prof. Fabrício iniciou a reunião cumprimentando a todos e fez uma breve introdução sobre as atividades programadas para esta reunião. Em seguida, fez apresentação sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos no âmbito da Lei 12.305/2010. Terminada a exposição, o Prof. Fabrício esclareceu as dúvidas dos participantes e passou a palavra para a Pedagoga Luci que deu prosseguimento ao encontro. A Profa. Luci procedeu a sua apresentação acerca da mobilização social destacando a importância do envolvimento da comunidade para o desenvolvimento do projeto. Para tanto, informou que o objetivo desta reunião é elaborar o Plano de Mobilidade Urbana. Para pensar nas ações a serem implantadas, os participantes foram agrupados de acordo com seus municípios a fim de propor ideias que possam ser executadas segundo as peculiaridades de cada um. Foi solicitado a eles que indicassem ações para construção civil, donas de casa, escolas e outras que julgassem pertinentes. Após o tempo estipulado para a discussão em grupo, a Profa. Luci coordenou a apresentação das propostas. O Comitê Diretor de União de Minas iniciou declarando que o maior obstáculo é a mobilização, pois é difícil unir a população para um trabalho conjunto, principalmente por causa da divergência política. A Profa. Luci solicitou informações sobre os costumes locais e as atividades que a população do município mais participa e relataram que na cidade há 11 igrejas e as festividades mais tradicionais são a festa do peão e as festas juninas das escolas. Em União de Minas há 1 escola estadual (3 turnos), 1 escola municipal e 1 escola infantil. Foi mencionado ainda que o município não possui catadores. O Comitê Diretor de

Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Município de União de Minas, Estado de Minas Gerais

Carneirinho informou que o município é bastante peculiar, pois possui 03 distritos, 02 vilas e 17 comunidades rurais. Há 12 igrejas situadas na sede, porém a maioria da população é católica. A maior concentração da população ocorre na tradicional festa da padroeira (no mês de setembro), festa das comunidades rurais e festa de peão. Em Carneirinho existe o Conselho Municipal de Desenvolvimento Sustentável que se reune toda segunda quarta-feira de cada mês, às 13:30. O município conta com 3 escolas estaduais, 5 escolas municipais, 1 escola infantil e 1 creche. Relataram que existe uma parceria com a EMATER para a substituição de fossas por um modelo ecológico em que há aproveitamento de pneus e resíduos de construção civil. No município há catadores de rua, todavia o maior problema são os catadores que invadem o aterro, principalmente mulheres e crianças, que vendem os produtos para um receptador. O Comitê Diretor de Limeira do Oeste informou que o município conta com 02 usinas de cana o que resulta em grande rotatividade da população. Em consequência disso, os moradores não se comprometem com as causas do município e têm grande resistência em adotar novas propostas. No município há 14 igrejas, 1 escola estadual, 2 escolas municipais e 2 grandes comunidades de Reforma Agrária (PA Iturama e PA Reserva). Relataram ainda que nos assentamentos existem associações, mas o município não pussui distritos. As festividades comuns são o pré-carnaval, o aniversário da cidade e as festas das comunidades rurais, a maior delas a do Barreiro. Informaram também que há de 3 a 5 catadores na cidade. Em relação às medidas, pretendem coletar o lixo das comunidades rurais e na cidade já foi implantada a coleta seletiva que é realizada às terças e quintas há cerca de 1 mês. A Profa. Daniela propôs a realização de oficinas de preparo de sabão, separação do lixo e produção de adubo. As oficinas poderiam ser feitas nas escolas e depois alunos e professores poderiam oferecê-las para a população do município. A Profa. Luci comunicou que fará um cronograma para o início das atividades. A Sra. Sani, membro do Comitê Diretor de Carneirinho, indagou se os outros municípios já haviam realizado o diagnóstico gravimétrico. Foi lembrado que os resultados deveriam ser entregues até o final de julho, porém os três municípios manifestaram que estão encontrando dificuldades para fazer o diagnóstico e solicitaram a presença e o auxílio dos estagiários para concluir o trabalho. Além disso, ainda reclamaram a necessidade de mais informações acerca dos tipos de resíduos para que possam fazer a separação corretamente. Diante do exposto, a Profa. Luci disse que consultará a disponibilidade dos estagiários e informará os secretários de cada município para que eles possam agendar as visitas e, assim, finalizar o diagnóstico gravimétrico até o final de agosto. Nada mais havendo a tratar, a Profa. Luci encerrou a reunião às 16:08 h e eu, Tânia Cristina Lima Portela, lavrei a presente ata. Agende-se para fins de controle.

Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Município de Limeira do Oeste, Estado de Minas Gerais

PRIMEIRA REUNIÃO TÉCNICA INFORMATIVA COM O COMITÊ DIRETOR MUNICIPAL

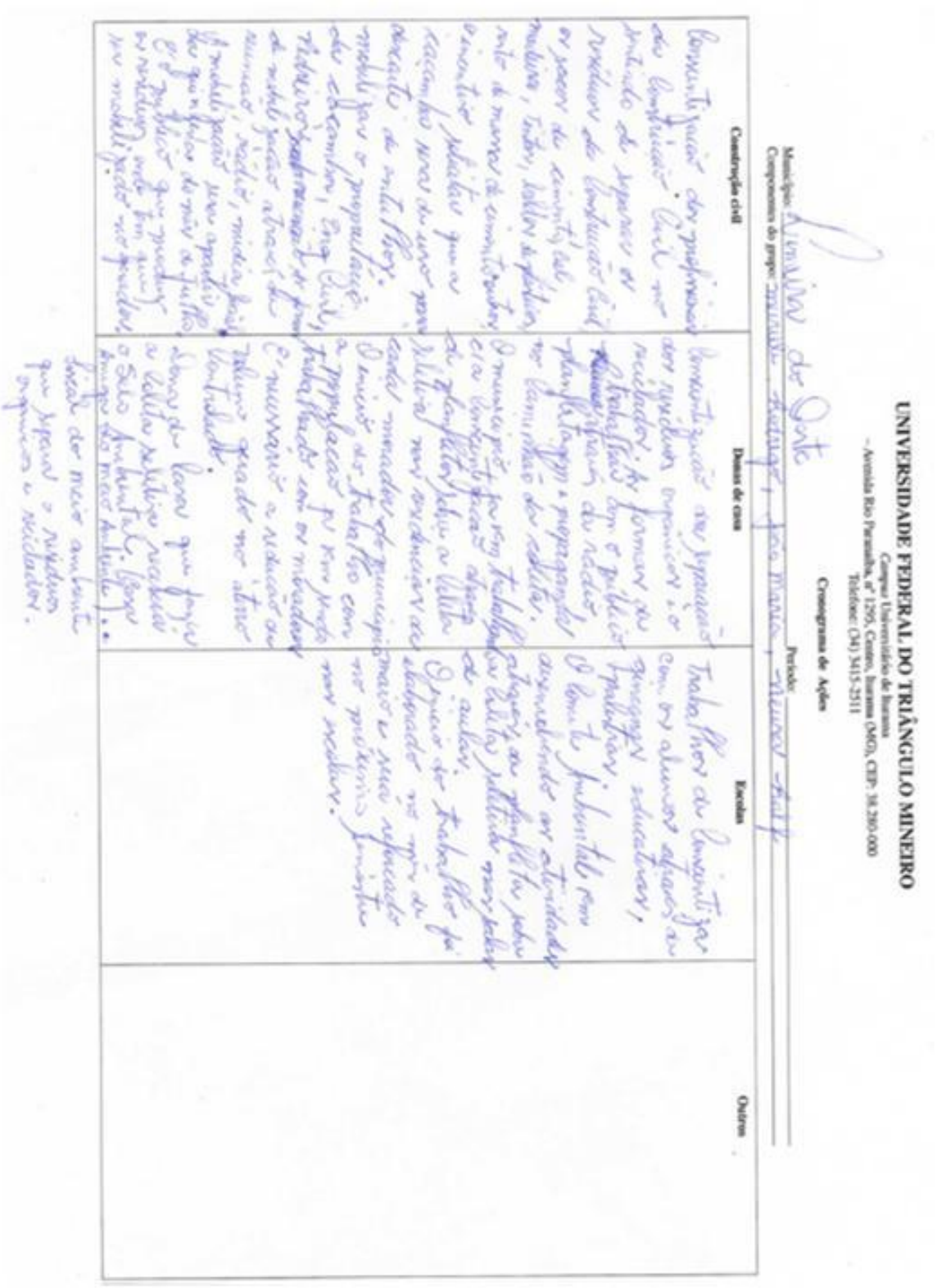
LOCAL: CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE ITURAMA – UFTM, AV. RIO PARANAÍBA, 1.295 – ITURAMA - MG HORÁRIO: 13H00 DATA: 10/07/2017

| ID | Nome | Bairro | Profissão | Contato (e-mail/fone) |
|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | |
| 2 | | | | |
| 3 | | | | |
| 4 | | | | |
| 5 | | | | |
| 6 | | | | |
| 7 | | | | |
| 8 | | | | |
| 9 | | | | |
| 10 | | | | |
| 11 | | | | |
| 12 | | | | |
| 13 | | | | |
| 14 | | | | |
| 15 | | | | |
| 16 | | | | |
| 17 | | | | |
| 18 | | | | |
| 19 | | | | |
| 20 | | | | |
| 21 | | | | |
| 22 | | | | |
| 23 | | | | |
| 24 | | | | |
| 25 | | | | |

Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Município de Limeira do Oeste, Estado de Minas Gerais

# ATA DA PRIMEIRA REUNIÃO DO PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL PARA EXECUÇÃO DO PLANO DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO MUNICÍPIO DE LIMEIRA DO OESTE

Estiveram reunidos às quatorze horas e trinta minutos na data de cinco de setembro de dois mil e dezessete no Sindicato dos Trabalhadores, situado a rua Paraíba, 632, Jardim Paraíso, no município de Limeira do Oeste, MG, a equipe técnica e os alunos de graduação da UFTM e da FAMA, os representantes do Comitê Diretor e do Grupo de Sustentação, constituídos por decretos, do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Município de Limeira do Oeste. Apresentou aos presentes, as ideias propostas pelos representantes do município que se reuniram para a reunião técnica-informativa no *campus* Universitário de Iturama da Universidade Federal do Triângulo Mineiro. Momento que também se deliberou sobre as formas de mobilização a serem apresentadas na segunda audiência pública do PGIRS a ocorrer em vinte e oito de setembro do ano corrente. A população presente solicitou que seja incluída oficinas de separação e coleta de resíduos sólidos. Também foi apresentado formas de divulgação do trabalho e convite para chamar a atenção da sociedade para que participem da segunda audiência. Nada mais a tratar, a reunião encerrou-se às quinze horas e quarenta e dois minutos, sendo lavrada a ata por um membro da equipe técnica do PGIRS.



UNIVERSIDADE FEDERAL DO TRIÂNGULO MINEIRO

Campus Universitário de Iturama
– Avenida Rio Paranaíba, nº 1205, Centro, Iturama (MG), CEP: 38.280-000
Telefone: (34) 3415-3511

Cronograma de Ações

Município: Limeira do Oeste Período:

Componentes do grupo: Agenor, Ana Maria, Clarice, Paulo

| Construção civil | Donas de casa | Escolas | Outros |
|---|---|---|---|
| Construção civil pode participar da gestão de resíduos sólidos através de sugestões de como reduzir a geração de resíduos, bem como a destinação correta. Também pode participar através de mutirões de limpeza. | Donas de casa podem participar da gestão de resíduos sólidos através de sugestões de como reduzir a geração de resíduos, bem como a destinação correta. Também pode participar através de mutirões de limpeza. | Trabalhar em conjunto com os alunos afim de conscientizar, sensibilizar e mobilizar a comunidade em atividades educativas. Palestras, oficinas, etc. | |
| | O município poderá promover palestras em escolas públicas para falar sobre a importância da coleta seletiva e da reciclagem. | Oficinas de trabalhos com reciclagem. | |
| | A implantação de um ponto de entrega voluntária (PEV) para resíduos recicláveis, como vidro, papel, plástico e metal, também é importante. | | |
| | Cada morador do município deverá ser responsável pela destinação correta de seus resíduos. | | |

Assinatura do professor

Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Município de Limeira do Oeste, Estado de Minas Gerais

REUNIÃO TÉCNICA INFORMATIVA — LOCAL: SINDICATO RURAL DE LIMEIRA DO OESTE — DATA: 05/09/2017 — HORÁRIO: 14H00

| ID | Nome | Bairro | Profissão | Contato (e-mail/fone) |
|---|---|---|---|---|
| 01 | Geraldo Alves Medeiros | Fazendeiro | Produtor rural | Produtor rural |
| 02 | Rodrigo Barbosa Moreno | Rua Novo | Vereador | vereador@limeiradooeste.mg.gov.br |
| 03 | Wellington N. Gomes da Silva | Centro | Contador | wellington@gmail.com |
| 04 | José Maria dos Reis | Centro | Pedreiro | |
| 05 | Rosa Maria Moraes de Castro | Bela Vista I | Dona de casa | |
| 06 | Claudia Adelle | Centro | Comerciante | Comercio.miscelanea@gmail.com |
| 07 | Bruno Queiroz Souza | Limeira (UBM) | Estudante | |
| 08 | Marcelo Augusto [illegible] | | | |
| 09 | Lucicleide Soares de Souza Borges de Xenia | Centro | Pedagoga | lucicleide_uftm@gmail.com |

Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Município de Limeira do Oeste, Estado de Minas Gerais

# ATA DA SEGUNDA AUDIÊNCIA PÚBLICA DO PLANO DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO MUNICÍPIO DE LIMEIRA DO OESTE

Ata de reunião extraordinária da segunda audiência pública realizada aos vinte e oito dias de setembro de dois mil e dezessete às quatorze horas e dez minutos no plenário da Câmara Municipal de Limeira do Oeste, MG, situada na avenida Copacabana, 630, Jardim Humaitá; cuja divulgação foi por meio de convite municipal e assessoria de comunicação da prefeitura. Estiveram presentes alunos e professores da Escola Estadual Izoldino Soares de Freitas; líder religioso; engenheiro civil da cidade de São Francisco de Sales, Sr João Divino; vereador Leandro; representantes da Secretaria de Meio Ambiente e representantes da população em geral. O Secretário de Meio Ambiente João Maria deu início a audiência, passando a palavra logo em seguida para a pedagoga e professora Luci, membro da equipe técnica da UFTM, que apresentou o que vem sendo realizado em relação ao projeto perante o município. Em meio à apresentação tivemos a fala do professor Mauro Henrique de Paiva que ressaltou a importância da conscientização de jovens e adultos, sobre a coleta seletiva, disse ainda que deve ser feito um trabalho especial com as crianças e os jovens que são o nosso futuro. Após a explanação, foi aberto espaços para manifestações dos participantes que deram suas sugestões colaborativas para o projeto. Surgiram algumas dúvidas como a do farmacêutico Maurício da Silva que gostaria de saber o que fazer com o plástico e papelão, dúvida essa que foi respondida pelo Secretário João Maria, dizendo que esse material geralmente deve ser levado para uma mini associação de catadores existente no município. Foi feito também pelo Sr. Maurício o questionamento do que fazer com restos de peixes? Visando que a população gosta da pesca e na maioria das vezes não sabe onde e como descartar. Assim como dúvidas surgiram muitas sugestões como aplicar com rigor o Plano Diretor Municipal; cada dia coletar um tipo de resíduo para facilitar a separação e manter sempre o mesmo horário; utilizar um caminhão com som que possa ser identificado como o coletor de lixo, assim como, o caminhão do gás para que a população saiba que pode colocar o lixo para fora que o caminhão está chegando; distribuir panfletos com a identificação de cada tipo de resíduo, destacando que é reciclável ou não; encaminhar os resíduos orgânicos diretamente para um local de compostagem; coletas a noite até as vinte e duas horas, facilitando para servidores da usina; incentivar as crianças levarem pilhas, baterias e lâmpadas velhas para trocar em

Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Município de Limeira do Oeste, Estado de Minas Gerais

bombons e pirulitos e um dia de mobilização nas escolas. A artesã e Secretária de Cultura de Limeira do Oeste, Sra Divina Ferreira de Queiroz Corizz fez também a colocação que estão sendo encontrados lixos hospitalares junto com doméstico, Aproveitando, o Secretário João Maria também fez algumas colocações sobre a coleta de pilhas e baterias, que já estão sendo distribuídos coletores em alguns pontos estratégicos da cidade e que também a coleta de resíduos não recicláveis está sendo realizada nas segundas, quartas e sextas-feiras. A realização das oficinas ficou prevista para o dia dezessete de outubro do ano corrente, contendo oficinas de construção civil; coleta seletiva; oficina do sabão e compostagem. Nada mais a tratar, foi dada por encerrada a audiência pública no município de Limeira do Oeste, MG, às quinze horas e cinqüenta minutos, sendo lavrada a ata por um membro da equipe técnica do PGIRS.

SEGUNDA AUDIÊNCIA PÚBLICA — DATA: 28/09/2017 — HORÁRIO: 14H00

LOCAL: CÂMARA MUNICIPAL DE LIMEIRA DO OESTE — ENDEREÇO: AVEINDA COPACABANA, 630 – JARDIM HUMAITÁ.

| ID | Nome | Bairro | Profissão | Contato (e-mail/fone) |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Adriana V. S Queiroz | Jamaris | Aux. Adm. | vsadriana@hotmail.com |
| 2 | João Divino dos S. Silva | Centro | Eng. Civil | professorjd@outlook.com |
| 3 | Bruna Queiroz Souza | Centro | Estudante | Junia-brunaqueiroz@hotmail.com |
| 4 | Hugo Cesar Mendonça | Jardim America | Estudante | hugocesar_96296@gmail.com |
| 5 | João maria marques de Freitas | Fz. Bela Vista 2 | Funcionário Público | joaomaria.marquesfreitas@gmail.com |
| 6 | Rodrigo Rezende Lorenzo | São João | Funcionário Público | rodrigomessias1998@gmail.com |
| 7 | Júlia de Cássia Dias Pereira | Jardim Paraisópolis | estudante | juliadiascassia@hotmail.com |
| 8 | Thadya Baysa Queiroz de | Jardim Bela Vista | Estudante | thadyabaysa2311@gmail.com |
| 9 | Joice C. Dias Pereira | Jardim Humaitá | Estudante | joicediaspereira123@hotmail.com |
| 10 | Carisso Nunes Figueiredo | Residencial Independência | Estudante | Carissonunes2800@gmail.com |
| 11 | Leandro B. dos Santos | Jamaris | Estudante | leandrobatistams1@gmail.com |
| 12 | Alexandre S. de Maia | Fazenda | Estudante | Alexandresouza321@icloud.com |
| 13 | Dom Cardoso de Oliveira | Joaquim Campinas | Estudante | 99708-9938 |
| 14 | Caroline de Brito | Av. 26 de Outubro | Estudante | 9979-3890 |
| 15 | Adriane B. Gonçalves | Jamaris | Estudante | 034-998-876993. |
| 16 | Sandra Aparecida P. da Silva | Jamaris | Estudante | 034-96352409 |
| 17 | Wendell Pablo J. Santana | São João | Estudante | 034-9895-5424 |
| 18 | Diego Santos Teodoro | J. Bela Vista | Estudante | 034 9972[illegible]-0876 |
| 19 | Luciana Pereira da Silva | F. Canaã | Estudante | 034-99916182 |
| 20 | Miriam Borges Silva | F. Sta. Maria | Estudante | 034-997628723 |
| 21 | Natália Fo. Ferreira | Jamaris | Estudante | lima_natalia17@gmail.com |
| 22 | Edis Dias Silva | | | |
| 23 | Hugo Augusto Smigolle | | | |
| 24 | Rafaela Gonçalves | Residencial | | 9997-7489 |

| ID | Nome | Bairro | Profissão | Contato (e-mail/fone) |
|---|---|---|---|---|
| 25 | Vanessa Julia Santos Lima | F. Alegre | Estudante | 9666-5713 |
| | Patricia Fernanda F. Siqueira | Fazenda | Estudante | 99992426 84 |
| | Julio Ferreira da Silva | Fazenda Barreiro | Estudante | 99896-7587 |
| | Thayssa Moura da Silva | Sobradinho | Estudante | 9-9681-6591 |
| | Sandra Cristina D. F. | Bela Vista | Estudante | 9-9681-9427 |
| | Keziane Rodrigues Pereira | Rua Paraguai | Estudante | 34530883 |
| | Emelly da Luz Santos da Silva | Fazenda São Judas | Estudante | 9-96732600 |
| | Karolina Ferreira Medeiros | Bela Vista | Estudante | 99681 6996 |
| | Sandra Regina Correa da Silva | Sobradinho | Professora | 996745689 - correa-silvas@hotmail.com |
| | Silvia Cristina Fontanelli | Centro | Professora | 99997-1043 |
| | Elisabeth Rodrigues Pereira | Sobradinho | Professora | 96752306 - elizabethrodr@hotmail.com |
| | Thayssa Gonçalves de Freitas | Bela Vista | Presidente APAE | 99997 8656 |
| | Marina Freitas da Costa | São João | Representante dos idosos | 9.9997.1297 freitasmarina2@hotmail.com |
| | Natanael Gomes Batista | Fazenda | Estudante | 99966926 |
| | Matheus S. Cardoso | 1111 | | 9791334 |
| | Charles Henrique S. F. | Fazenda | estudante | 96912182 |
| | Bruno Adami de Lima | Bela Vista 1 | Estudante | (17) 99649 3037 |
| | Luiz Gustavo F. do Sacramento | Fazenda | Estudante | 98214818 |
| | Lucas Marques da Silva | Centro | Estudante | 9795-5378 |
| | Rodrigo Costa da Silva | Fazenda | Estudante | |
| | Eduardo Oliveira Siqueira | Fazenda | Estudante | 99970356 |
| | Bruno Oliveira Vilela | Fazenda | Estudante | 99968 3803 |
| | Reges Gleison | Fazenda | Estudante | 99655974 |
| | Gabriel Augusto C. Batista | Fazenda | Estudante | 5799672 1953 |
| | Luiz Alberto Nascimento | Fazenda | Estudante | |
| | Paulo S. N. Junior | São João | Técnico de Informática | Paulosmy2014@gmail.com |
| | Elen Alves de Oliveira | Jardim Paraíso I | Estudante | 99693-0992 elen-alvesdeoliveira@hotmail.com |

Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Município de Limeira do Oeste, Estado de Minas Gerais

| ID | Nome | Bairro | Profissão | Contato (e-mail/fone) |
|---|---|---|---|---|
| | Wendy Wanessa | Vila Vista | Estudando | 96818685 wendymichelle2000@hotmail.com |
| | Vanessa Cristina Ferreira | Vargem | Vendedora | 96819160 Nunes.vanessa1234@gmail.com |
| | Gloria Evangelina Santos | Agromaia | Estudante | 96499608 Gloria.evangelina2020@hotmail.com |
| | Vinicius Henrique Mendes | Agromaia | Estudante | 96995383 Vinicius1280@gmail.com |
| | Geovana Fernandes | Agromaia | Estudante | 9799 5085 |
| | Adriana Andrade da Silva | Vila | Estudante | 96008124 |
| | Joyce Patrícia Coelho | Agromaia | Estudante | 99997 4959 |
| | Joyce Fernanda Ferreira | Agromaia | Estudante | 96731407 |
| | Aquino in Brasil | Centro | Comerciante | 99997 9607 |
| | Flávia Adriana de Oliveira | Centro | Funcionária Pública | 99997. 8296 apollyne.reis@hotmail.com |
| | Quirgleisiane de Queiroz | Rural | Autônoma | 99299613356 duanegueiros@gmail.com |
| | Sidinei dos Santos | Rural | Autônomo | (34) 96775603 |
| | Vitória Gonçalves dos Santos | | | |
| | Vitor Hugo Pires | Agenda | Estudante | (91)99888990 |
| | Vitor Hugo Silva Reis | Rural | Estudante | 96 99214 9835 |
| | Ryan Emilio de Souza | Agenda | Estudante | 99232-3345 |
| | Gianna Kelly | Centro | Estudante | 99640254 |
| | Mayllo Fernando | Guaimbê | Estudante | 99652736884 |
| | Anderson Lucas | Agenda | Estudante | 9 96316559 |
| | Jeovane Nunes Pinheiro | Agenda | Estudante | 99697 3 2603 |
| | Jacqueline Freitas | Cardoso | Estudante | Jacqueline@gmail.com |
| | Thais Costa Pereira | Centro | Estudante | Thaiscosta.pereira@hotmail.com |
| | Rejaine de Jesus Almeida | Vargem | Empreendedora | 012-664.165.999-92-4138 |
| | Ellayne Gabriele Ferreira | Vargem | Estudante | 99996 7963 |
| | Cristina Conceição | Agenda | Estudante | 9997 81345. |
| | Gabriel Silva Santos | Agenda | Estudante | 897-750-856 |
| | Maria Eduarda Nogueira | Agenda | Estudante | 99680-3631 |

Plano de Gestão Inte[illegible]da de Resíduos Sólidos do Município [illegible]imeira do Oeste, Estado de Minas Gerais

| ID | Nome | Bairro | Profissão | Contato (e-mail/fone) |
|---|---|---|---|---|
| | Kethyria Eira | Jeamario | Estudante | 9-9767-5161 |
| | Sebastião Sebe Luiz | Jamario | (PASTOR) | 9.9897 8630 |
| | Eduardo José Sampaio | Centro | Estudante | 99686445 |
| | [illegible] de Oliveira | P.A Rosarinha | estudante | |
| | Bruno Garcia dos Sa. | Jardim Triangulo | Estudante | 9-9635-5669 |
| | Tiago Aparecido Sampaio | Centro | Estudante | |
| | [illegible] Dias [illegible] | Fazenda | Estudante | |
| | Sabrina Vieira Rodrigues | Bela Vista | Estudante | |
| | Rayanne Vitória Oliveira | Fazenda | Estudante | |
| | Laila Ferreira | São João | Estudante | |
| | Cintia Pereira | Fazenda | Estudante | |
| | Geovane V. Mascarenhas | Jeamario | Estudante | |
| | [illegible] | Jeamario | Estudante | |
| | [illegible] | | estudante | |
| | [illegible] | centro | estudante | |
| | Renato Resende Severino | | estudante | |
| | Wellyson [illegible] de Queiroz | Jeamario | estudante | |
| | [illegible] | Jeamario | [illegible] | |
| | Robert Gutierrez | ~~Robert~~ | estudante | |
| | Allan Marcelo | sitio | estudante | |
| | Henrique Souza Reis | sitio | estudante | |
| | Marcos Antonio | sitio | estudante | |
| | [illegible] Rodrigues [illegible] | Jeamario | Agropecuarista | 9.99916836 |
| | [illegible] Augusto [illegible] | Centro [illegible] | Estudante | |
| | Afonso de Souza Carvalho | São João | Biomédico | 9 9671-6882 |
| | Luci Apda S. B. de Faria | Centro | Professora | 99964/1462 |

Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Município de Limeira do Oeste, Estado de Minas Gerais

OFICINA: Coleta Seletiva

LOCAL: E.E. Ezeldino Soares de Freitas

DATA: 09/11/2017

HORÁRIO: 19H00

ENDEREÇO: AV. Bahia, 475, Centro Limeira do Oeste, MG.

| ID | Nome | Bairro | Profissão | Contato (e-mail/fone) |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Juliana Dias de Oliveira | Jaramillo | Estudante | 99773760 |
| 2 | Ulisses Santana Guimarães | Jaramillo | Estudante | 999795728 |
| 3 | Vitória Lauren Gonçalves | Centro | Estudante | 999787018 |
| 4 | Marcelina Inês Bernardo | Centro | Aposentada | 999612412 |
| 5 | Juliana de Oliveira Moura | Centro | Auxiliar de Serviços Gerais | 999612412 |
| 6 | Adriano Batista Dias | Centro | Estudante | 998850128 |
| 7 | Maria Aliele de Souza | Jaramillo | Estudante | 999093759 |
| 8 | Marcela Cristina Gomes | Jaramillo | Estudante | 9-8594,5672 |
| 9 | Daniela Medeiros | Jaramillo | Estudante | 9-9997-3405 |
| 10 | Angelo Mateus Alves | Jardim Boa V. | Estudante | 999647426 |
| 11 | Eduarda Queiroz da Silva | Centro | Doméstica | 999613769 |
| 12 | Paulo Henrique de Oliveira | Jardim Paraíso | Do lar | 996555244 |
| 13 | Jasmim Ferreira | Jardim Paraíso | Do lar | 999220438 |
| 14 | Jhonnes Lima dos S. | Jardim Boa V. | Estudante | 9961-3208 |
| 15 | Walton Cardoso Rodrigues | Jardim Boa V. | Estudante | 9887-8897 |
| 16 | Manuel dos Santos | Av. Equador | Estudante | 9974-9046 |
| 17 | Eliane Reis de Paiva | Centro | Estudante | 998856397 |
| 18 | Aluiz Silva Oliveira | | Engenheiro | 99997-8414 |
| 19 | Stela Ferreira Rodrigues | | UFTM | 34996411-8176 |
| 20 | | | | |
| 21 | | | | |
| 22 | | | | |
| 23 | | | | |
| 24 | | | | |

Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Município de Limeira do Oeste, Estado de Minas Gerais

OFICINA: Resíduos da Construção Civil
LOCAL:
DATA: 09/11/2017
ENDEREÇO:
HORÁRIO: 19H00

| ID | Nome | Bairro | Profissão | Contato (e-mail/fone) |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Sávio Lourenço Borges | Centro | Operador II | Savio.borges2014@hotmail.com |
| 2 | Mariana A. Carvalho | Vale João | Estudante | 9997-0328 |
| 3 | Maria Eduarda Alexandrino | Zoomario | Estudante | mariaedu.me@gmail.com (34) 99847-7784 |
| 4 | Sara Carvalho | Jardim Ferreira | Vendedora | 99634725 |
| 5 | Nadia Fernanda B. Silva | Centro | estudante | (034) 99791 3340 |
| 6 | Amanda K. D. Alves | Jardim Humaitá | Babá | (034) 9969 2-3713 |
| 7 | Vitor Moura Silva | Jardim Humaitá | Aux. administrativo | (34) 9.9790-6699 moreirasilva.vitor12@gmail.com |
| 8 | Larissa dos Reis Freitas | Zoomario | estudante | (34) 9.9997-8310 |
| 9 | Matheus Vinicius D. Machado | Jardim Belvista | serralheiro | (34) 9.9653-2749 |
| 10 | Ildney Sousa Pereira | Zoomario | Assistente | (34) 9.99929376 |
| 11 | Amanda Ferreira Stum | Centro | estudante | (34) 9.99977569 |
| 12 | Gilberta Domingues de Oliveira | Zoomario | Estudante | (34) 99929736 |
| 13 | Milleny dos Reis Ferreira | Zoomario | Estudante / Aux. Adm. | milleny18ferreira@gmail.com (34) 9.9997-1742 |
| 14 | Jefferson Hatsuo Ortega | Jardim Belavista | Engenheiro | (34) 99797-8949 jeffersonhortega1978@gmail.com |
| 15 | Albert Cardoso de Jesus | São João | Engenheiro Civil | (34) 9.9996-2254 |
| 16 | Rafaela de Oliveira Reis | Jardim Maria | Op. Empaquinadeira | (34) 99799078 |
| 17 | Kaik de D. de Barros | Ituzama | Estudante | (67) 9844-0660 |
| 18 | Bruna Alves Souza | Centro | Estudante | (34) 9.9995-6850 |
| 19 | Arnaldo dos Reis Borges | Centro | Estudante | (16) 99145-0021 |
| 20 | | | | |
| 21 | | | | |
| 22 | | | | |
| 23 | | | | |
| 24 | | | | |

Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Município de Limeira do Oeste, Estado de Minas Gerais

OFICINA: Sabão

LOCAL:

DATA: 09/11/2017

ENDEREÇO:

HORÁRIO: 19H00

| ID | Nome | Bairro | Profissão | Contato (e-mail/fone) |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Bárbara Trindade Queiroz | Residencial Independência | Estudante | leandrosampaio@gmail.com |
| 2 | Maria Marta S. Borges | Residencial Independência | do lar | leandrosampaio@gmail.com |
| 3 | Wesleson Felício A. S. | Jd Maisa | Estudante | mariamarta.s.borges@gmail.com |
| 4 | Evanir Dias Gomes de Souza | Centro | Professora | supermercadochapadao2018@gmail.com |
| 5 | Patrícia Alexandre de Souza | Bela Vista | Professora | wanivrs_10@hotmail.com |
| 6 | Vanessa de Fátima Fonseca | Bela Vista | Bibliotecária | Patyline.as@gmail.com |
| 7 | Luis Mario Alves Barbosa | Jd Maisa | Mecânico | vanessafatimafonsecafarias@gmail.com |
| 8 | Andréia Reis C. Ribeiro | B. Amazonas Terreno | Professora | Quirotario.Alves.360@gmail.com |
| 9 | | | | andreia-marciano@hotmail.com. |
| 10 | | | | |
| 11 | | | | |
| 12 | | | | |
| 13 | | | | |
| 14 | | | | |
| 15 | | | | |
| 16 | | | | |
| 17 | | | | |
| 18 | | | | |
| 19 | | | | |
| 20 | | | | |
| 21 | | | | |
| 22 | | | | |
| 23 | | | | |
| 24 | | | | |

Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Município de Limeira do Oeste, Estado de Minas Gerais

OFICINA: Compostagem
LOCAL:

DATA: 09/11/2017
ENDEREÇO:

HORÁRIO: 19H00

| ID | Nome | Bairro | Profissão | Contato (e-mail/fone) |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Amanda Guimarães L. | Morumbi | - - - - | 96353723 |
| 2 | Dullen Mota Araújo | Centro | - - - - | 996544360 |
| 3 | Natiele Fernandes da Silva | Centro | monitora | |
| 4 | Wilker Rodrigo Pinto da Silva | Centro | Lava Jato | 34968551047 034 3753-7203 |
| 5 | Wilson Cesar Lisboa Pereira | Igarapava | | 996479652 |
| 6 | Valdir dos Santos Silva | Centro | - - - | 996316520 |
| 7 | Jefferson Gonçalves Silva | Centro | - - - | 99996 3612 |
| 8 | Joelma Vieira de Freitas | [illegible] Centro | Aux. de cozinha | (034) 996555466 |
| 9 | Elaine Freitas dos Santos | José Amâncio | do lar | 999647643 |
| 10 | [illegible] | [illegible] | [illegible] | 034 99975-3172 |
| 11 | Maria Alice Barbosa | Campinho | do lar | 034 99682-0497 |
| 12 | Taiani Medeiros de Miranda | Centro | Estudante e vendedora | 034 99660-5602 / taianiviral2015@gmail.com |
| 13 | [illegible] | Centro | Estudante | — |
| 14 | Heber Naderer | Centro | UFTM | — |
| 15 | | | | |
| 16 | | | | |
| 17 | | | | |
| 18 | | | | |
| 19 | | | | |
| 20 | | | | |
| 21 | | | | |
| 22 | | | | |
| 23 | | | | |
| 24 | | | | |

Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Município de Limeira do Oeste, Estado de Minas Gerais

# ATA DA TERCEIRA AUDIÊNCIA PÚBLICA DO PLANO DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO MUNICÍPIO DE LIMEIRA DO OESTE

Ata de reunião extraordinária da terceira Audiência pública realizada aos vinte e três dias de novembro de dois mil e dezessete às dezenove horas e trinta e cinco minutos no plenário da Câmara Municipal de Limeira do Oeste, MG, situada na avenida Copacabana, 630, Jardim Humaitá; cuja divulgação foi por meio de convite municipal e assessoria de comunicação da prefeitura. Estiveram reunidos os convidados do município, membros do Comitê Diretor e do Grupo de Sustentação e representantes das secretarias municipais de Saúde, de Obras e Serviços Públicos, de Educação e de Meio Ambiente e a equipe técnica da UFTM – Universidade Federal do Triangulo Mineiro para dar continuidade aos trabalhos de elaboração do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do município. A abertura foi realizada pelo Secretário de Meio Ambiente, Sr. João Maria, saudando as autoridades locais presentes, e convidados. Explicou novamente a parceria entre a prefeitura, Ministério Público e as Universidades. Na sequência, passa a palavra para o professor Fabrício Anibal Corradini. Feitos os agradecimentos e demais formalidades, iniciou a apresentação dos resultados obtidos, destacando as oficinas deliberadas para a composição do plano de mobilização social e oferecidas pela equipe UFTM, dentre elas a passeata na rua envolvendo todos os segmentos da população. Segundo ponto foi a apresentação do diagnóstico do município (características físicas, indicadores sociais e econômicos, saneamento básico, e outros dados informativos), e o diagnóstico técnico-participativo de resíduos sólidos do município, revelando o tratamento dado aos resíduos pelo município, como destinação, forma de descarte das diferentes tipologias de resíduos com fotos dos locais. Terceiro ponto foram os resultados dos estudos de gravimetria e balanço de massa, as recomendações para a destinação final dos rejeitos, e a análise espacial das áreas apropriadas para a instalação de aterro sanitário municipal. Numa tentativa de sensibilizar os presentes na audiência, o referido professor mostrou a projeção dos gastos em reais que terão com a destinação correta dos resíduos, conforme a lei federal n. 12.305/2010. Na sequência mostrou em mapas as possíveis áreas aptas e

Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Município de Limeira do Oeste, Estado de Minas Gerais

as áreas recomendadas para a implantação de aterro sanitário. Esclarecidas as dúvidas, o professor passou a deliberar sobre: a. os resultados obtidos até o presente; e b. da possibilidade de alternativas consorciadas. A votação foi unânime na aprovação dos resultados e na busca consorciada de alternativas para destinação dos resíduos sólidos com os outros municípios vizinhos da região. Após as manifestações e nada mais a tratar, a reunião encerrou-se às vinte e uma horas e dez minutos, sendo lavrada a ata por um membro da equipe técnica do PGIRS.

TERCEIRA AUDIÊNCIA PÚBLICA — DATA: 23/11/2017 — HORÁRIO: 19H00

LOCAL: CÂMARA MUNICIPAL DE LIMEIRA DO OESTE — ENDEREÇO: AVEINDA COPACABANA, 630 – JARDIM HUMAITÁ.

| ID | Nome | Bairro | Profissão | Contato (e-mail/fone) |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Luiz Antonio C. Duther | | | |
| 2 | Wlindson Mendes Santos | | | |
| 3 | Juliana de O Viana | | | |
| 4 | Maria Rita Costa | | | |
| 5 | Deusmar R. do Santo | | | |
| 6 | Adailton C. Carvalcante | | estudante | |
| 7 | Amanda Guimarães Lima | Morumbi | estudante | (034) 99635 3723 |
| 8 | Joanna Ferreira | João Inacio | estudant | (034) 9961 3268 |
| 9 | Willen Mialto Araújo | Centro | estudant | (034) 9965 44360 |
| 10 | Nadia Fernanda B. Silva | centro | estudante | (034) 99791-3990 |
| 11 | Thiago Henrique Andrade Pereira | Joanino | Estudante | (034) 9-9646-7876 |
| 12 | Kellington Maia Silva | Bela Vista | Vendedor. | (034) 99644764. |
| 13 | João Victor Araujo Caorsi | Centro | Estudante | (034) 9683 7075 |
| 14 | Bruna Ferreira de Almeida | Jardim Bela Vista | Vendedora | (034) 9999 71609 |
| 15 | | | | |
| 16 | Nelson Roberto de S. Queiroz | Centro | Servidor | (34) 9965-0941 |
| 17 | Paulo Henrique Cardoso | Centro | Pedreiro | (034) 9964 0-3944 |
| 18 | Wilson Lopes Silva Ribeiro | Joa maria | estudante | |
| 19 | Jailton Alves dos Santos | Centro | Estudante | |
| 20 | Wellington Bruno | Jardim Universal | estudante | |
| 21 | Milena Aparecida Ferreira | Joanino | Administradora Emp. | (34) 9 9997-1742 (34) 9 9676-1912 |
| 22 | Elias de Jesus | Planalto | Professor | 99664 8355 |
| 23 | Amanda K. D. Oliveira | Centro | Estudante Gabri | 034 9682-3713) |
| 24 | Beatriz Silva Freitas | Centro | domestica | 034 9641 0325 |

| ID | Nome | Bairro | Profissão | Contato (e-mail/fone) 34 996982677 |
|---|---|---|---|---|
| 25 | Vanessa de F. Fonseca | Bela Vista | Supervisora Escolar | vanessafatimafonseca fruto@gmail.com |
| 26 | Ulenilson Pereira | Zona rural | A Gerar | Supervisordatrapodoro2018@Gmail.com |
| 27 | William Carvalho Silva | Centro | Estudante | william.carvalho@live.com 34 99896-3012 |
| 28 | Wellita Ferreira Queiroz | Jd Amario | Estudante | Wellitaferreiraqueiroz@outlook.com 34989563722 |
| 29 | Eliane Ester de Brito | Centro | Professora | teacherbrasil2013@hotmail.com 99978414 |
| 30 | Leonardo nunes Silva | Jardim Novo Mundo | Assistência celulares | leo1115.15@gmail.com 996942171 |
| 31 | Ulner sousa Pereira | Jd Amario | Assistente | Ulnersousa@gmail.com 99997 2667 34 99997 7569 |
| 32 | Amanda Ferreira Stuani | Centro | Estudante | (34) 9 9997-8310 |
| 33 | Larissa Vitória Farias Freitas | Jd Amario | estudante | (34) 99653-2749 |
| 34 | Matheus Vinicius Andrade | Pedra Vista II | Serralheiro | (34) 9994-9736 |
| 35 | Gilberto Domingues de Lima | Jd Amario | estudante | (34) 99682-0897 |
| 36 | Larissa Eloisa Carvalho | Jd Amario | Estudante | (34) 99975-3172 |
| 37 | Ana Flávia Pereira | Jd Amario | Estudante | (34) 99639-0073 |
| 38 | Thais M. de Freitas | Centro | Estudante | (34) 9997-1703 |
| 39 | Catarina Vitória Freitas | Jd Amario | Estudante | 99674-1730 (andreia-mariano-@hotmail.com |
| 40 | Andreia Cristina Tobias | Estrela do Sul MG | Professora | 98831-3735 |
| 41 | Maria Aparecida S. Borges | Res. Independência | diarista | (034) 996949788 |
| 42 | Cristina Trindade Queiroz | Residencial Independência | Estudante | (034) 996999074 |
| 43 | Edinéia R. Silva | Monumento | professora | (034) 997741122 |
| 44 | Juliana Ferreira Silva | Jd Amario | diarista | (034) 9 9869 5570 |
| 45 | Julia Fernanda da Silva | Centro | Lava Jato | lesapaixonadapelaprofessora@gmail.com |
| 46 | Leandra de Paiva Carvalho | Centro | Promotora | (034) 998856397 |
| 47 | Manoela dos santos | Jd Amario | estudante | 034 99964-14-26 |
| 48 | Marilsa Mª Oliveira | Monumento | Estudante | 034 9996124 12 |
| 49 | Marcelina Inês Fernandes | Centro | auxiliar de Serviço | 034 9997-7529 |
| 50 | Monicas Silva Freitas | Centro | Estudante | 999647643 |
| 51 | Elaine Freitas dos Santos | Jd Amario | estudante | |

Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Município de Limeira do Oeste, Estado de Minas Gerais

| ID | Nome | Bairro | Profissão | Contato (e-mail/fone) |
|---|---|---|---|---|
| 52 | | | | |
| 53 | | | | |
| 54 | | | | |
| 55 | | | | |
| 56 | | | | |
| 57 | | | | |
| 58 | | | | |
| 59 | | | | |
| 60 | | | | |
| 61 | | | | |

# ATA DA QUARTA AUDIÊNCIA PÚBLICA REFERENTE AO PLANO DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO MUNICÍPIO DE LIMEIRA DO OESTE

Ata de reunião extraordinária da quarta audiência pública realizada aos vinte e um dias do mês de março de dois mil e dezoito às dezenove horas no auditório Câmara Municipal, situado na avenida Copacabana, 630, Jardim Humaitá, município de Limeira do Oeste, MG. Estiveram reunidos o prefeito municipal: Sr. Pedro Socorro; vereadores; secretários municipais, membros do Comitê Diretor e do Grupo de Sustentação, a equipe técnica do PGIRS da UFTM e demais convidados. A abertura foi realizada pelo prefeito Sr. Pedro, saudando as autoridades locais presentes e convidados. Após a solenidade de abertura, o prefeito dá as boas-vindas e fala da importância da parceria com a Universidade e os desafios futuros com a questão dos resíduos sólidos do município, passando na sequência a palavra para o professor Hygor Siqueira. Iniciou a apresentação mostrando novamente os trabalhos e os resultados obtidos da primeira, segunda e terceira audiências, destacando na quarta audiência os resultados finais, referentes aos prognósticos. Sobre esse assunto, explicou as ações e os desafios que o município deverá para se enquadrar à política nacional de resíduos sólidos, conforme a lei federal nº 12.305/2010. Frisou as ações que deverão ocorrer a curto prazo, em dois anos; as de médio prazo, em quatro anos, e as ações a longo prazo, essas em oito anos. Ao passo que apresentou o Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do município finalizado, deixou à disposição para que todos os presentes pudessem consultar. Ficou deliberada na audiência por unanimidade dos presentes a entrega do plano naquele momento para apreciação do Comitê Diretor e do Grupo de Sustentação e demais interessados, bem como a avaliação do plano, cujas sugestões, correções e alterações identificadas pelos membros seriam notificadas via ofício para o prof. Fabrício Corradini/UFTM, Coordenador do projeto, para os ajustes finais num prazo de 30 dias, dando assim por aprovado o referido plano. Após as últimas manifestações e nada mais a tratar, a reunião encerrou-se às vinte horas e trinta minutos, sendo lavrada a ata por um membro da equipe técnica do PGIRS.

Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Município de Limeira do Oeste, Estado de Minas Gerais

QUARTA AUDIÊNCIA PÚBLICA
LOCAL: CÂMARA MUNICIPAL DE LIMEIRA DO OESTE

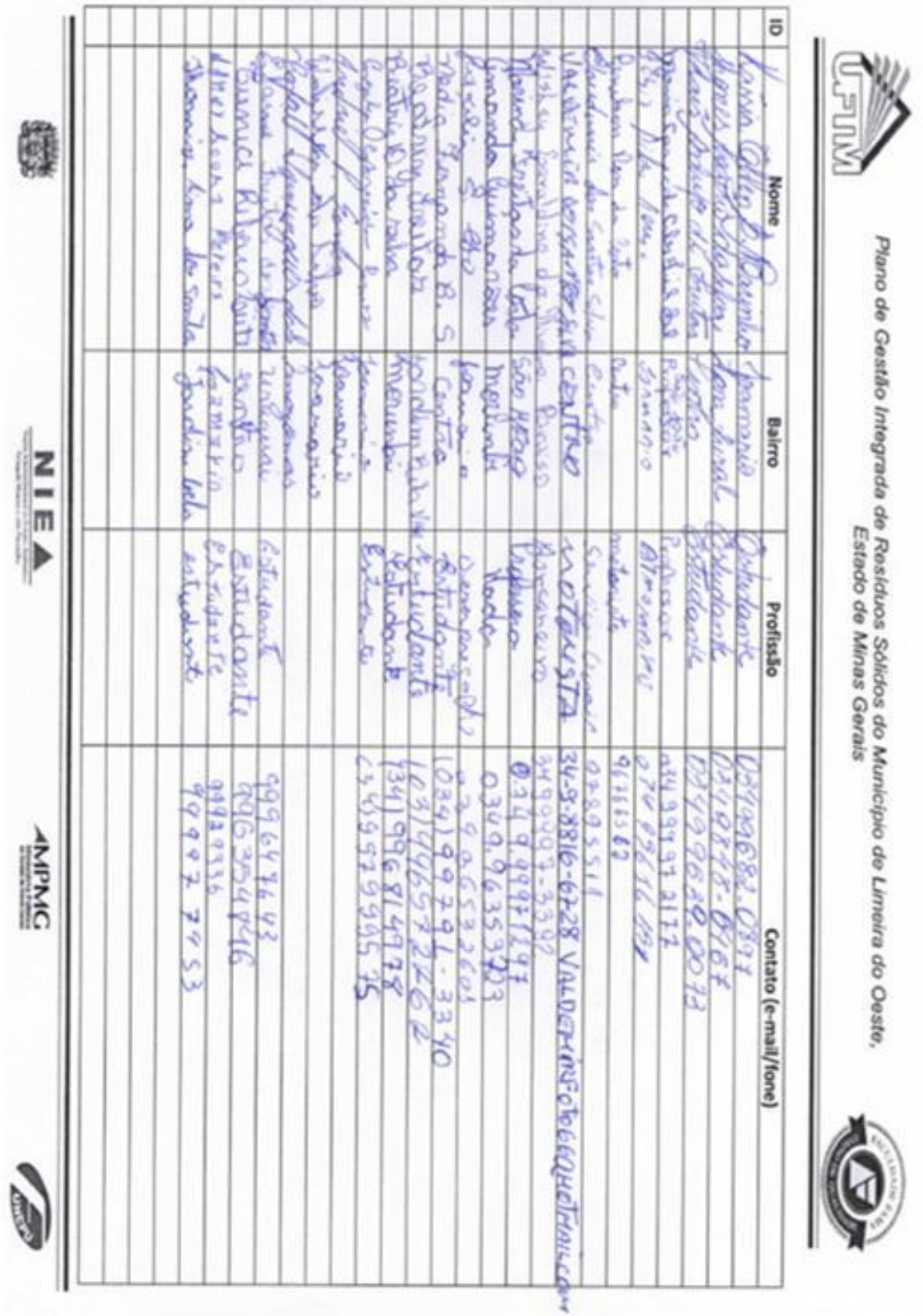
DATA: 21/03/2018
ENDEREÇO: AVENIDA COPACABANA, 630 – JARDIM HUMAITÁ.

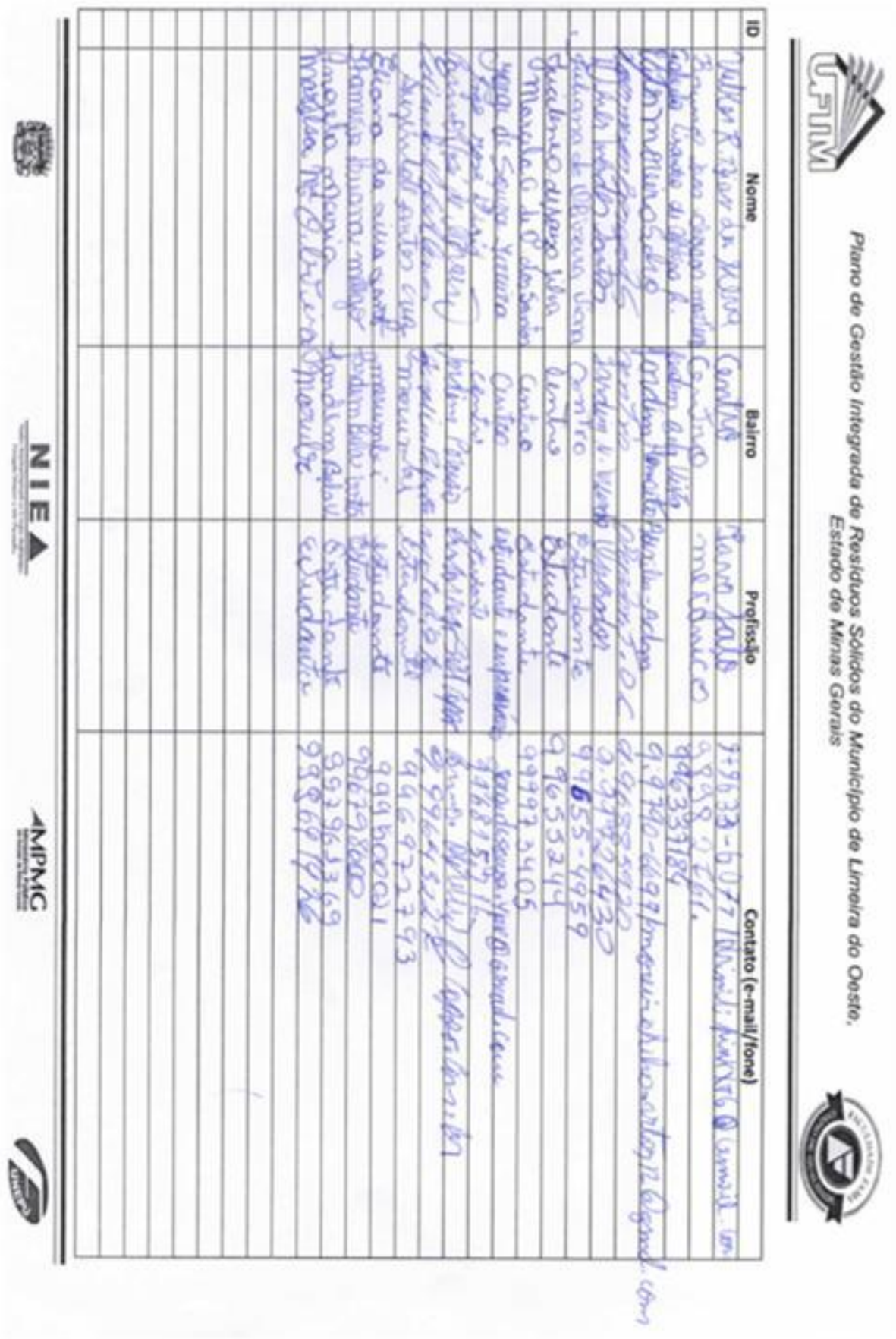
HORÁRIO: 19H00

| ID | Nome | Bairro | Profissão | Contato (e-mail/fone) |
|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | |
| 2 | | | | |
| 3 | | | | |
| 4 | | | | |
| 5 | | | | |
| 6 | | | | |
| 7 | | | | |
| 8 | | | | |
| 9 | | | | |
| 10 | | | | |

Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Município de Limeira do Oeste, Estado de Minas Gerais

| ID | Nome | Bairro | Profissão | Contato (e-mail/fone) |
|---|---|---|---|---|
| | Rauf Pereira Lima | Centro | estudante | 9775 1406 |
| | Luiz Marcio Cleo dos Santos | Jacarezio | pintor | 99780 3393 |
| | Sairo Lourenço Borges | Centro | Op. Máquinas Agrícolas | (34) 9.9993-1370 |
| | Wanderson Felício A. S. | Jacomario | Ajudante Geral | (34) 9.9682-0985 |
| | Welan Silva Santos | Centro | Ajudante Geral | (34) 9.99979502 |
| | Patrícia de Lima | Jamario | do lar | (34) 98819 3407 |
| | Amanda K. O. Oliveira | Centro | do lar | (34) 99672-3713 |
| | Marina Pidrmini Silva | Jamario | estudante | 99997-9762 |
| | Amanda Lucas S. O. | [illegible] | estudante | 99997-8617 |
| | Regina Rodrigues R. | Jamario | estudante | 999989654 |
| | Rayane Araújo Borges | Centro | estudante | 99914 1203 |
| | Michel Rodrigues Lima | Residencial | Jamario | 64) 96680021 |
| | Cecília Eugênia D'A | Residencial | do lar | 996300676 |
| | Eliane Pereira da Mariana | Deflorata | estudante | 99955842. |
| | Iago Camargo Ferreira | Vila Rica | estudante | 96352344 |
| | Kirllary Steffany Silva | Jamario | estudante | (34)99941159 |
| | Rentrim M. P. | Jamario | estudante | (34)99677 0812 |
| | Maria Marta S. Borges | Residencial Independência | do lar | (34)988315735 |
| | Abrindi P. Guimarães | Jardim B. Vista | estudante | (34) 9.9997 2331 |
| | Derizel dos Santos | Jardim B. Vista | do lar | (34) 9.9633-6855 |
| | Leidiane Luzia dos Santos | Jardim Paraguaçu | do lar | 99997 5681 |
| | Célia Rodrigues Pires | Jamario | do lar | 34) 99997 1195 |
| | Claudinei Pires Dantas | Jamario | Dona de casa | 34) 99796 8729 |
| | Eder Morgado Andrade | Jamario | ajudante administração | 34) 99974951 |
| | Marcos Antônio G. S. | Jamario | Ajudante Pecuária | (34) 99662 6234 |
| | Vitor Henrique Andrade | São Cristóvão | Servente | 34) 9 9860 3080 |
| | José Pedro de Farias | Barra Bonita | tratorista | 34 99898 4051 |


Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Município de Limeira do Oeste, Estado de Minas Gerais
UFTM
NIEA
MPMG
UNEB
ID
Nome
Bairro
Profissão
Contato (e-mail/fone)


Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Município de Limeira do Oeste, Estado de Minas Gerais
ID
Nome
Bairro
Profissão
Contato (e-mail/fone)
NIE
MPMG

**UNIDADE DE ATENDIMENTO IMEDIATO**
**SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE**

# PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DA UNIDADE DE ATENDIMENTO IMEDIATO

**LIMEIRA DO OESTE – MG**

**2017**

## 1. INTRODUÇÃO

De acordo com a Norma Brasileira (NBR), nº 12.808, os resíduos hospitalares ou de serviços de saúde são os resíduos produzidos pelas atividades de unidades de serviços de saúde. De acordo com a RDC Anvisa nº 306/04 e a Resolução Conama nº 358/2005, são definidos como geradores de resíduos dos serviços de saúde (RSS) todos os serviços relacionados com o atendimento à saúde humana ou animal, inclusive os serviços de assistência domiciliar e de trabalhos de campo, como também, laboratórios de produtos para a saúde.

A Diretoria Colegiada da Agência Nacional de Vigilância Sanitária, no uso da atribuição que lhe confere e considerando a necessidade de aprimoramento, atualização e complementação dos procedimentos contidos na Resolução RDC 33, relativos ao gerenciamento de resíduos gerados nos serviços de saúde - RSS com vistas a preservar a saúde pública considera que os serviços de saúde são os responsáveis pelo correto gerenciamento de todos os RSS por ele gerados, atendendo às normas e exigências legais, desde o momento de sua geração até a sua destinação final.

O gerenciamento dos RSS constitui-se em um conjunto de procedimentos de gestão planejados e implementados a partir de bases científicas e técnicas com o objetivo de minimizar a produção de resíduos e proporcionar aos resíduos gerados, um encaminhamento seguro, eficiente, visando a proteção dos trabalhadores, a preservação da saúde pública, dos recursos naturais e do meio ambiente.

Assim, a partir das diretrizes gerais foi elaborado o Plano de Gerenciamento de Resíduos da Unidade de Atendimento Imediato de Limeira do Oeste a partir do regulamento técnico para Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde.

**1.1 IDENTIFICAÇÃO**

- RAZÃO SOCIAL: Unidade de Atendimeto Imediato
- ENDEREÇO: Rua: Brasil, 508
- CIDADE: Limeira do Oeste - MG
- FONE/FAX: (34) 3453-1724
- RESPONSÁVEL LEGAL: Prefeitura Municipal e Secretaria Municipal de Saúde
- RESPONSÁVEL TÉCNICO: Enfermeira Alana Arantes Santos Gonçalves

**1.2 RESPONSÁVEL TÉCNICO PELO PLANO DE GERENCIAMENTO**

NOME: Alana Arantes Santos Gonçalves

PROFISSÃO: Enfermeira REGISTRO NO CONSELHO: COREN- MG 150989

ENDEREÇO: Av: Alexandrita, 568, Boa Vista

CEP: 38.280-000

CIDADE: Iturama – MG FONE: (34) 3411 – 1269

**1.3 INFORMAÇÕES GERAIS**

- NÚMERO DE LEITOS : 3 leitos masculinos; 3 leitos femininos e 4 leitos pediátricos
- ESPECIALIDADES MÉDICAS: Clínico Geral
- DATA DE INÍCIO DE FUNCIONAMENTO: 29/06/2003
- HORÁRIO DE FUNCIONAMENTO: 24 horas
- NÚMERO DE PACIENTES ATENDIDOS POR DIA: média de 80 pacientes
- NÚMERO DE FUNCIONÁRIOS: 57 funcionários

**2. INFORMAÇÕES TÉCNICAS:**

**2.1 – CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS (NBR 12808 e RDC 306/2004)**

Os resíduos produzidos na Unidade de Atendimento Imediato seguem a seguinte classificação:

**2.1.1 GRUPO A – Resíduos Infectantes -** Resíduos com a possível presença de agentes biológicos que, por suas características, podem apresentar risco de infecção:

- **A1**: Sobras de amostras de laboratório contendo sangue ou líquidos corpóreos, recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, contendo sangue ou líquidos corpóreos na forma livre ;
- **A4:**

  - Sobras de amostras de laboratório e seus recipientes contendo fezes, urina e secreções, provenientes de pacientes que não contenham e nem sejam suspeitos de conter agentes Classe de Risco 4, e nem apresentem relevância epidemiológica e risco de disseminação, ou microorganismo causador de doença emergente que se torne epidemiologicamente importante ou cujo mecanismo de transmissão seja desconhecido ou com suspeita de contaminação de príons.

  - Recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, que não contenham sangue ou líquidos corpóreos na forma livre.

  - Resíduos provenientes de pequenos procedimentos cirúrgicos.

**2.1.2 GRUPO B: Resíduos contendo substâncias químicos** que podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente, dependendo de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade.

- Equipamentos automáticos de laboratórios clínicos e reagentes de laboratório;

**2.1.3 GRUPO D - Resíduos que não apresentem risco biológico**, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares, como:

- papel de uso sanitário e fralda, absorventes higiênicos;
- resto alimentar de paciente, material utilizado em anti-sepsia, equipo de soro e outros similares não classificados como A1;
- sobras de alimentos e do preparo de alimentos;
- resto alimentar de refeitório;
- resíduos provenientes das áreas administrativas;
- resíduos de varrição, flores, podas e jardins;

**2.1.4 GRUPO E - Materiais perfurocortantes** ou escarificantes, como: lâminas, bisturi, agulhas, escalpes e lancetas, bisturi, abocath, fios de sutura, ampolas de vidro, micropipetas, lâminas e lamínulas, espátulas e todos utensílios de vidro quebrados no laboratório (pipetas, tubos de coleta sanguínea) e outros similares.

## 3. TAXA DE GERAÇÃO E COLETA INTERNA

Média aproximada de 80Kg/mês de resíduos infectantes e perfurocortantes e 150kg/mês de resíduos comuns. Coleta interna deverá ser realizada (02) duas vezes ao dia.

| Grupos | Kg/mês | Horário de Coleta |
|---|---|---|
| A1, A4 e grupo E – resíduos infectantes e perfurocortantes | 80 Kg | 6:00h e 18:00h |
| D – resíduos comuns | 150 Kg | 6:00h e 18:00h |

## 4. FASES DO MANUSEIO

### 4.1 ACONDICIONAMENTO:

Os resíduos deste estabelecimento serão acondicionados e armazenados de acordo com as Resoluções RDC ANVISA nº306/2004, CONAMA nº358/2005 e normas pertinentes da ABNT e do município sede do estabelecimento.

A capacidade dos recipientes de acondicionamento deve ser compatível com a geração diária de cada tipo de resíduo. Recipientes inadequados ou improvisados - pouco resistentes, mal fechados ou muito pesados - produzidos com materiais sem a devida proteção, aumentam o risco de acidentes de trabalho. Desta forma:

- Os resíduos não devem ultrapassar 2/3 do volume dos recipientes a serem acondicionados;
- Os sacos de acondicionamento devem ser constituídos de material resistente à ruptura e vazamento, impermeáveis, respeitados os limites de peso de cada saco, sendo proibido o seu esvaziamento ou reaproveitamento;
- Os sacos devem estar contidos em recipientes;
- Os recipientes devem ser de material lavável, resistente à punctura, ruptura e vazamento, em casos de infectantes, com tampa provida de sistema de abertura sem contato manual, com cantos arredondados e ser resistentes ao tombamento;
- Os resíduos perfurocortantes ou escarificantes (Grupo E) devem ser acondicionados separadamente, no local de sua geração, imediatamente após o uso, em recipiente rígido, estanque, resistente à punctura, ruptura e vazamento, impermeável, com tampa e contendo a simbologia adequada.

**GRUPO A:** Devem ser acondicionados em saco branco leitoso, que devem ser substituídos quando atingirem 2/3 de sua capacidade ou pelo menos 1 vez a cada 24 horas. Tais sacos devem estar contidos em recipientes de material lavável, resistente à punctura, ruptura e vazamento, impermeável, com tampa provida de sistema de abertura sem contato manual, com cantos arredondados. É importante que os recipientes sejam resistentes a tombamento e devem ser respeitados os limites de peso de cada invólucro. É proibido o esvaziamento dos sacos ou seu reaproveitamento.

**GRUPO A1 E A4:** As sobras de amostras de laboratórios contendo sangue, urina, fezes ou líquidos corpóreos, podem ser descartadas diretamente no sistema de coleta de esgotos, mediante tratamento prévio e desde que atendam respectivamente as diretrizes estabelecidas pelos órgãos ambientais, gestores de recursos hídricos e de saneamento competentes.

**GRUPO B:**

- Devem ser acondicionados em recipientes constituídos de material compatível com o líquido armazenado, resistente, rígido e estanque, com tampa rosqueada e vedante. Devem ser identificados no recipiente de resíduos de acordo com suas especificações;
- O acondicionamento deve observar as exigências de compatibilidade química dos componentes entre si, assim como de cada resíduo com os materiais das embalagens, de modo a evitar reação química entre eles, tanto quanto o enfraquecimento ou deterioração de tal embalagem, ou a possibilidade de que seu material seja permeável aos componentes do resíduo;
- Os resíduos químicos que não apresentam risco à saúde ou ao meio ambiente, no estado líquido, podem ser lançados na rede coletora de esgotos ou em corpo receptor, desde que atendam respectivamente as diretrizes estabelecidas pelos órgãos ambientais, gestores de recursos hídricos e de saneamento competentes.

**GRUPO D -** Resíduos que não apresentem risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente devem ser acondicionados utilizando-se sacos pretos impermeáveis, contidos em recipientes identificados.

**GRUPO E -** Materiais perfurocortantes devem ser descartados separadamente, no local de sua geração, imediatamente após o uso ou necessidade de descarte, em recipientes rígidos, resistentes à punctura, ruptura e vazamento, com tampa, devidamente identificados. As

agulhas descartáveis devem ser desprezadas juntamente com as seringas, sendo proibido reencapá-las ou proceder a sua retirada manualmente. Tais recipientes devem ser descartados quando o preenchimento atingir 2/3 de sua capacidade ou o nível de preenchimento ficar a 5 cm de distância da boca do recipiente, sendo proibido o seu esvaziamento ou reaproveitamento.

**4.2 IDENTIFICAÇÃO:** Permite o reconhecimento dos resíduos contidos nos sacos e recipientes. Deve estar aposta nos sacos, recipientes de coleta interna e externa e locais de armazenamento, devem ser de fácil visualização e de forma indelével.

**GRUPO A:** Símbolo de substância infectante, com rótulo de fundo branco, desenho e contornos pretos.




**GRUPO B:** Símbolo de substância química, com rótulo de fundo branco, desenho e contornos pretos.




**GRUPO E:** Símbolo de substância infectante com rótulos de fundo branco, desenho e contorno preto, acrescido da inscrição de RESÍDUO PERFUROCORTANTE.



**4.3 TRANSPORTE INTERNO:** Translado dos resíduos dos pontos de geração até o armazenamento externo com a finalidade de apresentação para a coleta. O transporte deve ser feito às 6:00h e às 18:00h em recipientes de material rígido, lavável, impermeável, provido de tampa articulada ao próprio corpo do equipamento, cantos e bordas arredondados e identificados com o símbolo correspondente ao risco do resíduo neles contidos. Devem ser providos de rodas. Os profissionais devem utilizar equipamento de proteção individual, como, botas, luvas, avental, gorro e óculos.

**4.4 ARMAZENAMENTO EXTERNO:** Os resíduos gerados são previamente embalados em sacos plásticos, armazenados no abrigo externo, dentro de containers apropriados e estanques, em condições regulares de higiene, até que seja coletado pela empresa responsável pelo tratamento e destinação final. Tal ambiente deve ser exclusivo com as seguintes características:

- exclusivo para guarda de resíduos devidamente acondicionados em containers específico para cada tipo de resíduo;
- as dimensões do abrigo devem ser suficientes para armazenar a produção de resíduos, sem empilhamento dos recipientes,
- duas aberturas teladas para ventilação;
- piso, parede, porta e teto de material lavável e liso impermeável, ralo sifonado;
- identificação na porta com símbolo (DEPÓSITO DE RESÍDUOS) de acordo com tipo de resíduo armazenado e restrito aos funcionários do gerenciamento de resíduos;
- localização de forma que não abra para área de permanência de pessoas e circulação do público;
- o abrigo de resíduo deve ser higienizado após a coleta externa ou sempre que ocorrer derramamento.

**4.5 COLETA E TRANSPORTE EXTERNOS:**

- A empresa Mejan Ambiental é responsável pelo recolhimento, tratamento e disposição final dos resíduos infectantes e tóxicos (grupo A) e a Prefeitura Municipal pelo recolhimento e disposição final dos resíduos comuns (grupo D);
- É importante ressaltar que a empresa Mejan, atende as exigências ambientais para desenvolvimento da prestação de serviço na qual foi contratada;

- A coleta, transporte externo e destinação final dos resíduos infectantes são realizados toda terça-feira, no período da manhã com equipe de coleta, veículo e materiais necessários, conforme acordado em contrato com a empresa;
- No momento da coleta para destinação final, os resíduos infectantes são pesados;
- A coleta, transporte externo e destinação final dos resíduos comuns são realizados diariamente, no período da manhã pela Prefeitura Municipal.

**4.6 TRATAMENTO:** Aplicação de métodos, técnicas ou processos que reduzam ou eliminem os riscos de contaminação advinda dos resíduos de saúde evitando danos ocupacionais ou ao meio ambiente, entre outros, sendo que:

- Os resíduos infectantes são coletados pela empresa, posteriormente encaminhados para incineração e disposição final;
- Os resíduos comuns são coletados pela Prefeitura Municipal, seguindo o manejo de resíduos domiciliares, sem tratamento, diretamente para disposição final;

**4.7 DISPOSIÇÃO FINAL:** Consiste na disposição de resíduos no solo, previamente preparado para recebê-los, obedecendo a critérios técnicos de construção e operação, sendo que:

- Os resíduos infectantes são dispostos em vala séptica após tratamento prévio em incinerador, conforme a empresa Merjan;
- Os resíduos comuns serão dispostos em aterro controlado, conforme a Prefeitura Municipal.

## 5. MANUSEIO DOS RESÍDUOS

- Utilizar equipamentos de proteção individual (EPIs) como uniforme, luvas, avental impermeável, máscara, óculos e botas, para recolhimento destes resíduos;
- Realizar a higienização das mãos antes de calçar as luvas e depois de retirá-las e após o manuseio dos RSS;
- Os sacos plásticos e os recipientes de perfuro-cortantes são fechados e recolhidos quando seu preenchimento atingir 2/3 de sua capacidade ou quando necessário;
- Não apertar os sacos plásticos com intuito de diminuir o volume para facilitar seu fechamento, a fim de evitar acidentes de trabalho;
- Manipular e transportar os sacos plásticos distantes do corpo a fim de evitar contaminação de seu uniforme;

- Os sacos plásticos recolhidos deverão ser acondicionados em containers específicos no armazenamento externo, impedindo que os sacos plásticos com resíduos sejam dispostos no chão do expurgo;
- Remover cuidadosamente os resíduos de forma a não permitir o rompimento dos sacos plásticos e no caso de acidentes ou derramamentos realizar imediatamente a limpeza e desinfecção simultânea do local, notificando comunicando a Enfermeira da Unidade;
- Descartar os resíduos comuns não recicláveis e de assistência ao cliente nos recipientes com sacos plásticos de cor preta, serão coletados no armazenamento externo para tratamento e destinação final pelo Serviço de Coleta de Lixo da Prefeitura Municipal;
- Os resíduos infectantes serão acondicionados em saco branco com simbologia infectante e coletados no armazenamento externo para tratamento e destinação final por firma terceirizada;
- Os materiais perfurocortantes devem ser descartados separadamente, no local de sua geração, em recipientes rígidos resistentes à punctura, ruptura e vazamento, com tampa, e identificado como lixo infectante, conforme norma ABNT, tais recipientes serão encaminhados para o abrigo externo, para destinação final, quando seu preenchimento atingir 2/3 de sua capacidade ou nível de preenchimento atingir 05 (cinco) cm de distância da boca do recipiente. Serão coletados no armazenamento externo para tratamento e destinação final por firma terceirizada.

**6. Obrigações Legais e recomendações**

As seguintes medidas serão implantadas neste estabelecimento, de acordo com as Resoluções RDC ANVISA nº306/2004, CONAMA nº358/2005 e normas pertinentes da ABNT e do município:

a) durante o manuseio dos resíduos o funcionário deverá utilizar os seguintes equipamentos de proteção individual: luvas de PVC ou borracha, impermeáveis, resistentes, de cor clara, antiderrapantes e de cano longo e botas;
b) Após a coleta, o funcionário deve lavar as mãos ainda enluvadas, retirando as luvas e colocando-as em local apropriado. O funcionário deve lavar as mãos antes de calçar as luvas e depois de retirá-las.
c) Em caso de ruptura das luvas, o funcionário deve descartá-las imediatamente, não as reutilizando.

d) Estes equipamentos de proteção individual devem ser lavados e desinfetados diariamente. Sempre que houver contaminação com material infectante, devem ser substituídos imediatamente, lavados e desinfectados.

As pessoas envolvidas com o manuseio de resíduos devem ser submetidas a exame admissional e periódico. Os exames e avaliações que devem ser submetidos são: anamnese ocupacional, exame físico, exame mental. Os funcionários também devem ser vacinados contra tétano e hepatite. Para prevenção de acidentes e exposição do trabalhador e agentes biológicos devem ser adotadas as seguintes medidas:

a) realizar anti-sepsia das mãos sempre que houver contato da pelo com sangue e secreções;
b) usar luvas sempre e, após retirá-las realizar lavagem das mãos;
c) não fumar e não alimentar-se durante o manuseio com resíduos;
d) retirar as luvas e lavar as mãos sempre que exercer outra atividade não relacionada aos resíduos (ir ao sanitário, atender o telefone, beber água, etc);
e) manter o ambiente sempre limpo;

## 7. SEGURANÇA OCUPACIONAL

Chamamos de PRECAUÇÕES PADRÃO a um conjunto de medidas preconizadas para prevenção, que devem ser adotadas na assistência a todos os pacientes sempre que esta envolva a manipulação de sangue, secreções, excreções e contato com mucosa e pele não íntegra.

A Adoção das PRECAUÇÕES PADRÃO independem do diagnóstico definido ou presumido de doença infecciosa, referimo-nos aqui especialmente a HIV/AIDS e HEPATITES B e C, o risco ocupacional de contágio para AIDS e HEPATITES B e C, deve ser considerado sempre quando sangue ou qualquer tecido orgânico, inclusive saliva, proveniente de procedimentos odontológicos, entrem em contato com mucosa íntegra e até pele íntegras.

Durante e após a realização de procedimentos que dizem respeito à manipulação de materiais perfurocortantes, devemos adotar as seguintes recomendações:

- Manter atenção durante a realização dos procedimentos que envolvam instrumentos perfurocortantes;

- As agulhas não devem ser reencapadas, entortadas, quebradas ou retiradas da seringa com as mãos;
- Está vetada a utilização dessas agulhas para outros fins;
- Todo material perfurocortante deve ser descartado em recipiente destinado para este fim;
- Usar luvas durante a realização de procedimentos invasivos.

Cuidados Locais Após Exposição:

**As seguintes medidas devem ser imediatamente seguidas:**

- Lavar com água e sabão o ferimento ou pele exposta;
- Lavar as mucosas com água em abundância;
- Comunicar, imediatamente, a Enfermeira RT ou assistencial;
- Não espremer o ferimento e evitar procedimentos que aumentem a área exposta (cortes e injeções locais), pois podem aumentar a exposição ao material contaminado.
- Evitar a utilização de soluções irritantes como éter, hipoclorito de sódio ou glutaraldeído;
- Abrir ficha de atendimento na Unidade de Atendimento Imediato;
- Preencher da ficha de Notificação de Acidente de Trabalho com Material Biológico;
- Encaminhar o funcionário para o RH da Prefeitura realizar a CAT.

**Quimioprofilaxia:**

**Paciente fonte desconhecida:**

- Encaminhar, imediatamente, o funcionário para o Laboratório da Unidade para que seja realizado o teste rápido para HIV e Hepatite B e C. Após exames entrar em contato com médico plantonista do Hospital Frei Gabriel – Frutal (34 – 3421.1600) ou Pronto Socorro de Iturama (34 – 3415.8700) ou CTA Frutal (34 – 3423.2615) para maiores informações sobre conduta.

**Paciente fonte conhecida:**

- Encaminhar, imediatamente, o funcionário e **o paciente fonte** para o Laboratório da Unidade para que seja realizado o teste rápido para HIV e Hepatite B e C;

- Se paciente fonte positivo, encaminhar paciente fonte e funcionário para o Hospital Frei Gabriel – Frutal, após contato do médico plantonista com o médico do Hospital (34 – 3421-1600) ou Pronto Socorro de Iturama (34 – 3415-8700). Durante período semanal, pode-se tentar contato no CTA de Frutal (34 – 3423.2615) e realizar o encaminhamento para este setor. Enviar cópia da Ficha de Notificação de Acidente com Material Biológico e Ficha de Encaminhamento (modelo do Hospital Frei Grabriel);

- Se paciente fonte negativo, orientar o funcionário a repetir os exames sorológicos;
- Realizar o acompanhamento de exames laboratoriais do profissional para Hepatite B e C (30, 90 e 180 dias após o acidente) e HIV (30 e 90 dias após o acidente).

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 306, de 07 de dezembro de 2004.

Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 12809: Manuseio dos Resíduos dos Serviços de Saúde – Procedimento, Fevereiro 1993.

Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 12808: Resíduos dos Serviços de Saúde - Classificação, Fevereiro 1993.

Resolução CONAMA 358/2005. Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências.

**Limeira do Oeste, 23 de Fevereiro de 2017.**

Alana Arantes Santos Gonçalves
Enfermeira
COREN-MG 150989

**Alana Arantes Santos Gonçalves**
**Enfermeira RT**
**COREN MG 150989**

Cópia não autorizada

ABNT-Associação Brasileira de Normas Técnicas

Sede:
Rio de Janeiro
Av. Treze de Maio, 13 - 28º andar
CEP 20003-900 - Caixa Postal 1680
Rio de Janeiro - RJ
Tel.: PABX (21) 210-3122
Fax: (21) 220-1762/220-6436
Endereço Telegráfico:
www.abnt.org.br

Copyright © 1992,
ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas
Printed in Brazil/
Impresso no Brasil
Todos os direitos reservados

JAN 1993 | NBR 12808

# Resíduos de serviços de saúde

Classificação

Origem: Projeto 01:603.07-002/1992
CEET - Comissão Especial Temporária do Meio Ambiente
CE-01:603.07 - Comissão de Estudo de Resíduos de Serviços de Saúde
NBR 12808 - Waste from health care units - Classification
Descriptors: Solid waste. Waste from health care unit
Válida a partir de 01.04.1993

Palavras-chave: Resíduo sólido. Resíduo de serviço de saúde | 2 páginas

## 1 Objetivo

Esta Norma classifica os resíduos de serviços de saúde quanto aos riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública, para que tenham gerenciamento adequado.

## 2 Documentos complementares

Na aplicação desta Norma é necessário consultar:

Resolução CNEN-NE-6.05 - Gerência de rejeitos radioativos em instalações radiativas

NBR 10004 - Resíduos sólidos - Classificação

NBR 12807 - Resíduos de serviços de saúde - Terminologia

## 3 Definições

Os termos técnicos utilizados nesta Norma estão definidos na NBR 12807.

## 4 Classe

### 4.1 Classe A - Resíduos infectantes

#### 4.1.1 Tipo A.1 - Biológico

Cultura, inóculo, mistura de microrganismos e meio de cultura inoculado proveniente de laboratório clínico ou de pesquisa, vacina vencida ou inutilizada, filtro de gases aspirados de áreas contaminadas por agentes infectantes e qualquer resíduo contaminado por estes materiais.

#### 4.1.2 Tipo A.2 - Sangue e hemoderivados

Bolsa de sangue após transfusão, com prazo de validade vencido ou sorologia positiva, amostra de sangue para análise, soro, plasma e outros subprodutos.

#### 4.1.3 Tipo A.3 - Cirúrgico, anatomopatológico e exsudato

Tecido, órgão, feto, peça anatômica, sangue e outros líquidos orgânicos resultantes de cirurgia, necropsia e resíduos contaminados por estes materiais.

#### 4.1.4 Tipo A.4 - Perfurante ou cortante

Agulha, ampola, pipeta, lâmina de bisturi e vidro.

#### 4.1.5 Tipo A.5 - Animal contaminado

Carcaça ou parte de animal inoculado, exposto à microorganismos patogênicos ou portador de doença infectocontagiosa, bem como resíduos que tenham estado em contato com este.

#### 4.1.6 Tipo A.6 - Assistência ao paciente

Secreções, excreções e demais líquidos orgânicos procedentes de pacientes, bem como os resíduos contaminados por estes materiais, inclusive restos de refeições.

### 4.2 Classe B - Resíduo especial

#### 4.2.1 Tipo B.1 - Rejeito radioativo

Material radioativo ou contaminado, com radionuclídeos proveniente de laboratório de análises clínicas, serviços

ABNT-Associação Brasileira de Normas Técnicas

Sede:
Rio de Janeiro
Av. Treze de Maio, 13 - 28º andar
CEP 20003-900 - Caixa Postal 1680
Rio de Janeiro - RJ
Tel.: PABX (21) 210-3122
Fax: (21) 220-1762/220-6436
Endereço Telegráfico:
www.abnt.org.br

Copyright © 1992,
ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas
Printed in Brazil/
Impresso no Brasil
Todos os direitos reservados

JAN 1993 | NBR 12807

# Resíduos de serviços de saúde

Terminologia

Origem: Projeto 01:603.07-001/1992
CEET - Comissão Especial Temporária do Meio Ambiente
CE-01:603.07 - Comissão de Estudo de Resíduos de Serviços de Saúde
NBR 12807 - Waste from health care units - Terminology
Descriptors: Solid waste. Waste from health care unit
Válida a partir de 01.04.1993

Palavras-chave: Resíduo sólido, Resíduo de serviço de saúde | 3 páginas

## 1 Objetivo

*Esta Norma define os termos empregados em relação aos* resíduos de serviços de saúde.

## 2 Documentos complementares

Na aplicação desta Norma é necessário consultar:

Resolução CNEN-NE-6.05 - Gerência de rejeitos radioativos em instalações radioativas

NBR 7500 - Símbolos de risco e manuseio para o transporte e armazenamento de material - Simbologia

NBR 10004 - Resíduos sólidos - Classificação

NBR 12808 - Resíduos de serviços de saúde - Classificação

*NBR 12809* - Manuseio de resíduos de serviços de saúde - Procedimento

## 3 Definições

Para efeito desta Norma são adotadas as definições de 3.1 a 3.37.

### 3.1 Altura de carga

Menor distância entre o solo e a borda inferior da abertura de alimentação do veículo coletor, ou de qualquer outro equipamento utilizado para armazenagem e transporte de resíduos, intra e extra-estabelecimento.

### 3.2 Abrigo de resíduo

Elemento destinado ao armazenamento temporário dos resíduos de serviços de saúde, no aguardo da coleta externa.

### 3.3 Acondicionamento

Ato de embalar os resíduos de serviços de saúde, em recipiente, para protegê-los de risco e facilitar o seu transporte, de acordo com os procedimentos adotado pela NBR 12809.

### 3.4 Área de higienização

Local destinado à limpeza e desinfecção simultânea dos carros de coleta, contêineres e demais equipamentos.

### 3.5 Armazenamento interno

Guarda temporária dos recipientes, em instalações apropriadas, localizadas na própria unidade geradora, de onde devem ser encaminhados, através da coleta interna II, para o armazenamento externo.

### 3.6 Armazenamento externo

Guarda temporária adequada, no aguardo da coleta externa.

Cópia não autorizada

ABNT-Associação Brasileira de Normas Técnicas

Sede:
Rio de Janeiro
Av. Treze de Maio, 13 - 28º andar
CEP 20003-900 - Caixa Postal 1680
Rio de Janeiro - RJ
Tel.: PABX (21) 210-3122
Fax: (21) 220-1762/220-6436
Endereço Telegráfico:
www.abnt.org.br

FEV 1993 | NBR 12809

# Manuseio de resíduos de serviços de saúde

**Procedimento**

Origem: Projeto 01:603.07-003/1992
CEET - Comissão de Estudos Especial Temporária de Meio Ambiente
CE-01:603.07 - Comissão de Estudo de Resíduos de Serviços de Saúde
NBR 12809 - Handling of waste from health care units - Procedure
Descriptors: Solid waste. Waste from health care unit
Válida a partir de 28.05.1993

Palavras-chave: Resíduo sólido. Resíduo de serviço de saúde | 4 páginas

## 1 Objetivo

Esta Norma fixa os procedimentos exigíveis para garantir condições de higiene e segurança no processamento interno de resíduos infectantes, especiais e comuns, nos serviços de saúde.

## 2 Documentos complementares

Na aplicação desta Norma é necessário consultar:

Resolução CNEN-NE-6.05 - Critérios de isenção de atividade em instalações radiativas

Norma da Coordenação de Laboratórios e Ambulatórios de Serviços de Saúde - Ministério da Saúde/1977

NBR 7500 - Símbolos de risco e manuseio para o transporte e armazenamento de material - Simbologia

NBR 8286 - Vasos plásticos para acondicionamento de lixo - Classificação

NBR 10004 - Resíduos sólidos - Classificação

NBR 12807 - Resíduos de serviços de saúde - Terminologia

NBR 12808 - Resíduos de serviços de saúde - Classificação

## 3 Definições

Os termos técnicos utilizados nesta Norma estão definidos na NBR 12807.

## 4 Condições gerais

### 4.1 Segregação e segregação

4.1.1 Todos os funcionários dos serviços de saúde devem ser capacitados para segregar adequadamente os resíduos e reconhecer o sistema de identificação.

4.1.2 Todo resíduo, no momento de sua geração, bem como no armazenamento interno ou local de descarte em saída pública, é identificado, observadas as determinações de [illegible]

[illegible] gerador são [illegible] de número suficiente de recipientes para cada tipo de resíduo.

### 4.2 Manuseio e acondicionamento

4.2.1 No manuseio de resíduos de serviços de saúde, o funcionário deve usar equipamentos de proteção individual (EPI).

4.2.2 No acondicionamento dos resíduos nos recipientes, deve-se obedecer ao prescrito em 4.2.2.1 a 4.2.2.5.

4.2.2.1 Todo recipiente tem que ser fechado de forma a não possibilitar vazamento.


MPMG
Ministério Público
do Estado de Minas Gerais
UFTM
Campus Universitário de Iturama
UNEPU
Convite
A Universidade Federal do Triângulo Mineiro e o Ministério Público Estadual de Minas Gerais convidam a Vossa Senhoria **Pedro Socorro do Nascimento**, Prefeito do Município de Limeira do Oeste, para a solenidade de assinatura de convênio com os gestores municipais para a elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos dos Municípios de Carneirinho, Iturama, Limeira do Oeste e União de Minas.
A solenidade realizar-se-á no dia 22 de março de 2017, às 14 horas, no Plenário da Câmara Municipal de Iturama, à Avenida Prefeito Juca Pádua, 229.


MPMG
Ministério Público
do Estado de Minas Gerais
UFTM
Campus Universitário de Iturama
UNEPU
Convite
A Universidade Federal do Triângulo Mineiro e o Ministério Público Estadual de Minas Gerais convidam a Vossa Senhoria **Honório José de Lacerda**, Vice-Prefeito do Município de Limeira do Oeste, para a solenidade de assinatura de convênio com os gestores municipais para a elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos dos Municípios de Carneirinho, Iturama, Limeira do Oeste e União de Minas.
A solenidade realizar-se-á no dia 22 de março de 2017, às 14 horas, no Plenário da Câmara Municipal de Iturama, à Avenida Prefeito Juca Pádua, 229.

# PREFEITURA MUNICIPAL DE LIMEIRA DO OESTE

LICITAÇÕES Fls. 312

CNPJ – 26.042.556/0001-34

Rua Pernambuco, 780 – Centro – Fone(0**34) 3453-1700 – Fax 3453-1713 – Cep 38.295-000

## 2º TERMO ADITIVO AO CONTRATO DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS Nº 049/2016

O **MUNICÍPIO DE LIMEIRA DO OESTE - MG**, Entidade de Direito Público, CNPJ nº 26.042.556/0001-34, situada à Rua Pernambuco, 780, Centro, neste ato designada **CONTRATANTE**, representada pelo Prefeito Municipal Senhor **ENEDINO PEREIRA FILHO**, brasileiro, casado, comerciante, portador do CPF nº 919.773.806-97, residente e domiciliado na Avenida da Saudade nº 936, Centro, nesta cidade de Limeira do Oeste, Estado de Minas Gerais e a empresa **MEJAN & MEJAN LTDA**, com sede a Avenida Prestes Maia, nº 2.696, bairro Cidade Nova, na cidade de Votuporanga, Estado de São Paulo, inscrita no CNPJ sob o nº 04.669.078/0001-54, neste ato, representada pelo Senhor **Nelson Mejan**, portador do CPF nº 736.082.628-49 e do RG nº 8.544.912-X – SSP/SP, com base na Lei nº 8.666/93 com alterações promovidas pela Lei nº 8.883/94 e em atenção especial ao **Contrato nº 049/2016** referente ao **Pregão Presencial nº 014/2016**, firmado entre as partes em **06 de maio de 2016**, celebram entre si o presente **Aditivo de Prazo** ao mencionado contrato, de acordo com as seguintes cláusulas:

**CLÁUSULA PRIMEIRA: DA ALTERAÇÃO DO PRAZO**

O prazo de vigência contratual, previsto na **Cláusula Quarta** do contrato de prestação de serviços, fica **prorrogado por mais 12 (doze) meses, ou seja, até 31 de dezembro de 2017,** com fundamento no artigo 57, inciso II da Lei nº 8.666/93.

**CLÁUSULA SEGUNDA: DISPOSIÇÕES FINAIS**

Todas as cláusulas não mencionadas neste Termo Aditivo manterão sua redação original.

**CLÁUSULA TERCEIRA: DO FORO**

As partes elegem o foro da Comarca de Iturama, Estado de Minas Gerais, para dirimir quaisquer dúvidas que por ventura possam surgir em relação ao cumprimento do contrato de fornecimento de produtos, o qual deu origem a esse Termo Aditivo.

E, por estarem justos e contratados, de pleno acordo com todas as cláusulas e condições estipuladas, assinam este termo de aditamento ao contrato, em três vias de igual teor e forma, juntamente com as duas testemunhas para fins de direito.

Limeira do Oeste - MG., 30 de dezembro de 2016.

**ENEDINO PEREIRA FILHO**
Prefeito Municipal
**CONTRATANTE**

**MEJAN & MEJAN LTDA**
**Nelson Mejan**
**CONTRATADA**

**Testemunhas:**

1) Juliana Delgado de Oliveira
CPF: 44.548.898-4
38.912.418-09

2) Edneia F. Brentan
CPF: 059.236.306-42

g1.globo.com/minas-gerais/triangulo-mineiro/noticia/2017/03/uftm-mp-e-prefeituras-fazem-parceria-para-gerenciamento-de-residuos.html

globo.com g1 globoesporte gshow famosos & etc videos

ASSINE JÁ MINHA CONTA E-MAIL ENTRAR

MENU G1 TRIÂNGULO MINEIRO TV INTEGRAÇÃO BUSCAR

25/03/2017 17h34 - Atualizado em 25/03/2017 17h34

# UFTM, MP e prefeituras fazem parceria para gerenciamento de resíduos

Objetivo é traçar estratégias para destinar resíduos sólidos corretamente. Carmelinho, Iturama, Limeira do Oeste e União de Minas estão na ação.

Do G1 Triângulo Mineiro

FACEBOOK



Evento aconteceu na Câmara de Iturama (Foto: UFTM/Divulgação)

A Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM), o Ministério Público Estadual de Minas Gerais (MPMG) e gestores municipais assinaram, nesta semana, convênio para a elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos dos municípios de **Carmelinho**, Iturama, **Limeira do Oeste** e União de Minas. A solenidade foi realizada na Câmara Municipal de Iturama.

O projeto tem por objetivo estabelecer parceria para o levantamento de dados e a elaboração de estratégias para a destinação adequada dos resíduos sólidos destes municípios.

Triângulo Mineiro

Veja tudo sobre

Polícia Civil deflagra operação e cumpre mandados de prisão em Uberaba

HÁ 17 MINUTOS



Uberlândia e Uberaba já arrecadaram, juntas, mais de R$ 638...

HÁ 27 MINUTOS



Uberaba continua com saldo positivo de empregos em...

HÁ 1 HORA



Conexão P: Dicas de como cuidar dos bichinhos na hora dos...

HÁ 1 HORA

/445-uftm-ministerio-publico-e-prefeituras-assinam-convenio-para-gerer

PAGINA INICIAL » ÚLTIMAS NOTICIAS - NOTICIAS » UFTM, MINISTÉRIO PÚBLICO E PREFEITURAS ASSINAM CONVÊNIO PARA GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM ITURAMA

CALENDÁRIOS ACADÊMICOS | EVENTOS INSTITUCIONAIS E ACADÊMICOS | MANUAL DO CALOURO | CURSOS DE GRADUAÇÃO, TÉCNICOS E PROGRAMAS DE PÓS GRADUAÇÃO

A UNIVERSIDADE

- Histórico
- Legislação
- Gestão 2014 - 2018
- Agenda da Reitora
- Comitês e Comissões Permanentes
- Organograma
- Transparência

ORGANIZAÇÃO INSTITUCIONAL

- Reitoria
- Pró-reitorias
- Pró-Reitoria de Assuntos Comunitários e Estudantis
- Pró-Reitoria de Administração
- Pró-Reitoria de Ensino
- Pró-Reitoria de Extensão Universitária
- Pró-Reitoria de Planejamento
- Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação
- Pró-Reitoria de Recursos Humanos
- Prefeitura Universitária
- Assessoria de Cooperação Internacional
- Editora Universitária
- Comunicação Social

ITURAMA

# UFTM, Ministério Público e prefeituras assinam convênio para gerenciamento de resíduos sólidos em Iturama

Publicado: Sexta, 24 de Março de 2017, 07h42



A solenidade de assinatura do convênio entre a UFTM, o Ministério Público Estadual de Minas Gerais e os gestores municipais para a elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos dos Municípios de Carneirinho, Iturama, Limeira do Oeste e União de Minas, foi realizada na quarta-feira, 22 de março, na Câmara Municipal de Iturama.

O evento contou com a participação de Fabrício Aníbal Corradini, professor da UFTM e coordenador geral do projeto, de Silvana de Oliveira, promotora de justiça da Comarca de Iturama, além dos prefeitos de Limeira do Oeste, Pedro Socorro do Nascimento, de União de Minas, João de Freitas Leal, da Procuradora Municipal de Carneirinho, Ana Flávya Garcia Ferreira, e da vice-prefeita de Iturama, Cidinha Longo. Compareceram ainda as autoridades municipais dos locais envolvidos, servidores da UFTM e a comunidade de Iturama.

O projeto tem por objetivo estabelecer parceria entre a UFTM, o Ministério Público Estadual e as prefeituras para o levantamento de dados e a elaboração de estratégias para a destinação adequada dos resíduos sólidos destes municípios.

A partir desta parceria será elaborado o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos com a participação de alunos, servidores técnico-administrativos e docentes. O plano visa atender a Política Nacional de Resíduos Sólidos pela lei 12.305/2010. O convênio prevê o repasse de recursos para pagamento de bolsa para a equipe e conta com o apoio da Fundação de Ensino e Pesquisa de Uberaba - Funepu.

*Foto: Divulgação/UFTM*

57654/UFTM--MP-e-prefeituras-fazem-parceria-para-gerenciament

HOSPITAL ELETRÔNICO CELULARES, TABLETS E NOTEBOOKS
NDAS E ASSISTÊNCIA TÉCNICA

folhaMT | MUNDO
Quinta-feira, 28 de dezembro de 2017



MUNDO

# UFTM, MP e prefeituras fazem parceria para gerenciamento de resíduos

Objetivo é traçar estratégias para destinar resíduos sólidos corretamente. Carneirinho, Iturama, Limeira do Oeste e União de Minas estão na ação.

/ - G1/FolhaMT 28/8/2017 18:08



- Foto: Evento aconteceu na Câmara de Iturama Foto: UFTM/Divulgação

A Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM), o Ministério Público Estadual de Minas Gerais (MPMG) e gestores municipais assinaram, nesta semana, convênio para a elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos dos municípios de Carneirinho, Iturama, Limeira do Oeste e União de Minas. A solenidade foi realizada na Câmara Municipal de Iturama.

O projeto tem por objetivo estabelecer parceria para o levantamento de dados e a elaboração de estratégias para a destinação adequada dos resíduos sólidos destes municípios.

O plano visa atender a Política Nacional de Resíduos Sólidos. O convênio prevê o repasse de recursos para pagamento de bolsa para a equipe e conta com o apoio da Fundação de Ensino e Pesquisa de Uberaba (Funepu).