



PREFEITURA MUNICIPAL DE MIGUELÓPOLIS

ESTADO DE SÃO PAULO

**PRIMEIRA VERSÃO DO
PLANO INTEGRADO DE GESTÃO DE RESÍDUOS
SÓLIDOS DO MUNICÍPIO DE MIGUELÓPOLIS
(PIGRSMM)**



**Prefeito Municipal
Dr. Nain Miguel Neto**

**Vice Prefeito Municipal
Nilton Barbosa Siqueira Filho**

**Setor do Meio Ambiente
Vanessa Cerqueira Silva**

**Presidente da Câmara de Vereadores
Leandro Queiroz Ferreira**

Vereadores:

Alceu Barbosa da Silva Júnior

Alcídia Aparecida Dias Esteves

**Ângela Aparecida Alves de
Menezes**

Edilson de Freitas Silva

Edna Maria Vertello Silva

Eduardo Mendonça Marra

João Tadeu Jorge Júnior

Leandro Queiroz Ferreira

Miguel Moisés Miguel

Neander de Souza Toledo

Rogério Carrijo Marques

Sebastião Dias Nogueira Júnior







Figura 1: Praça Central da cidade de Miguelópolis



Figura 2: Entrada do município de Miguelópolis

ILUSTRAÇÕES

<i>Figura 1: Praça Central da cidade de Miguelópolis</i>	4
<i>Figura 2: Entrada do município de Miguelópolis</i>	4
<i>Figura 3: Prefeito na primeira Consulta Pública</i>	15
<i>Figura 4: Portaria instituído a Comissão de Resíduos Sólido</i>	18
<i>Figura 5: Primeira Consulta Pública dos Resíduos Sólidos</i>	19
<i>Figura 6: Chefe do Setor de Meio Ambiente na primeira Consulta pública.</i>	20
<i>Figura 7: Divulgação da Segunda Consulta Pública</i>	20
<i>Figura 8: Vista aérea do município de Miguelópolis.</i>	22
<i>Figura 9: Vista Aérea da Câmara Municipal e Prefeitura Municipal</i>	24
<i>Figura 10: Localização do município de Miguelópolis no estado de São Paulo</i>	33
<i>Figura 11: Mapa regional.</i>	34
<i>Figura 12: Resíduo domiciliar disposto de forma correta.</i>	71
<i>Figura 13: Resíduo domiciliar disposto de forma incorreta.</i>	72
<i>Figura 14: Grupo terceirizado na Coleta de Resíduos Domiciliares.</i>	73
<i>Figura 15: Contrato nº. 51/2016</i>	74
<i>Figura 16: Coleta de resíduos de Miguelópolis/SP.</i>	75
<i>Figura 17: Análise Gravimétrica do IPEA.</i>	76
<i>Figura 18: Exemplo de Caminhão de Coleta Seletiva</i>	83
<i>Figura 19: Exemplo de equipe de varrição terceirizada.</i>	97
<i>Figura 20: Imagem: Exemplo de Máquina utilizada para varrer rua.</i>	98
<i>Figura 21: Ilustração de coleta de resíduos da construção civil.</i>	105
<i>Figura 22: Caçamba pública recolhida sem nenhum rigor de triagem.</i>	105
<i>Figura 23: Exemplo de caçamba de empresa privada recolhendo material de RCC</i>	106
<i>Figura 24: Material (RCC) para impermeabilizar estradas.</i>	107
<i>Figura 25: Ilustração de Usina de Resíduos de construção Civil.</i>	107
<i>Figura 26: Deposição ilegal de resíduos da construção civil. Estado de São Paulo..</i>	113
<i>Figura 27: Responsabilidades - plano de gerenciamento (MC, 2005).</i>	114
<i>Figura 28: Ilustração de um Ecoponto.</i>	115
<i>Figura 29: Resíduos de Construção Civil Classe A.</i>	118
<i>Figura 30: Resíduos de Construção Civil.</i>	118
<i>Figura 31: Exemplo de Resíduo Volumoso descartado irregularmente na via pública</i>	124
<i>Figura 32: Local onde é disposto do os resíduos de saúde do município.</i>	126
<i>Figura 33: Ecotécnica</i>	134
<i>Figura 34: Recipiente apropriado a receber pilhas e baterias temporariamente</i>	136
<i>Figura 35: Estrutura para Coleta de Lâmpada Fluorescente</i>	142
<i>Figura 36: Caixa apropriada para recolher temporariamente lâmpadas fluorescentes</i>	143
<i>Figura 37: Caixa apropriada para recolher temporariamente lâmpadas fluorescentes</i>	143
<i>Figura 38: Exemplo de latão que armazena temporariamente</i>	146
<i>Figura 39: Vista de cima do latão que armazena temporariamente material</i>	147
<i>Figura 40: Estrutura de Coleta de Graxa e Óleo</i>	148
<i>Figura 41: Descarte irregular de pneus.</i>	153
<i>Figura 42: Fluxograma: Estrutura de Coleta de Agrotóxico</i>	157
<i>Figura 43: Lavagem adequada das embalagens de agrotóxico.</i>	158
<i>Figura 44: Armazenagem de embalagens para destinação correta.</i>	159
<i>Figura 45: Regras para Embalagem de Agrotóxicos.</i>	160



<i>Figura 46: Como proceder com embalagens vazias de agrotóxico.</i>	163
<i>Figura 47: Tratamento de água - Sabesp</i>	166
<i>Figura 48: Sistema I de tratamento da água de Miguelópolis.</i>	168
<i>Figura 49: Sistema II de tratamento da água de Miguelópolis.</i>	168
<i>Figura 50: Gráfico: Perfil do IQA no rio Grande em 2017 e nos últimos 5 anos.</i>	169
<i>Figura 51: Frente do cemitério municipal de Miguelópolis</i>	173
<i>Figura 52: Resíduos cemiteriais, flores artificiais, vasos plásticos, velas, restos de coroas.</i>	174
<i>Figura 53: Recipiente próprio para se colocar restos mortais.</i>	176
<i>Figura 54: Os restos mortais devem ser colocados em ossuários</i>	176
<i>Figura 55: Exemplo de material restante ainda não totalmente decomposto.</i>	177
<i>Figura 56: Terminal Rodoviária Municipal</i>	185
<i>Figura 57: Ônibus estacionados no Terminal Rodoviário Municipal</i>	185



TABELAS

<i>Tabela 1: Comissão do plano de resíduos.</i>	16
<i>Tabela 2: Dados IBGE</i>	32
<i>Tabela 3: Classificação Dos Resíduos Sólidos</i>	46
<i>Tabela 4: Classificação Dos Resíduos De Serviços De Saúde</i>	52
<i>Tabela 5: EPI Para O Manuseio e a Coleta de Resíduos Domésticos</i>	64
<i>Tabela 6: Logística da Coleta de Miguelópolis</i>	74
<i>Tabela 7: Tipos de frequência na semana</i>	79
<i>Tabela 8: Horário da coleta</i>	79
<i>Tabela 9: Vantagens e Desvantagens dos tipos de sistemas de compostagem.</i>	88
<i>Tabela 10: Cálculo de Varrição</i>	99
<i>Tabela 11: Materiais de construção com presença de substâncias perigosas.</i>	111
<i>Tabela 12: Critérios para a Implantação do Ecoponto e Centro De Triagem</i>	116
<i>Tabela 13: Enquadramento do resíduos de construção civil.</i>	122
<i>Tabela 14: Dentistas cadastrados.</i>	127
<i>Tabela 15: Farmácias cadastradas.</i>	127
<i>Tabela 16: Legislação Logística Reversa</i>	131
<i>Tabela 17: Limites Estabelecidos para o Descarte de Pilhas e Baterias</i>	132
<i>Tabela 18: Ecopontos para Lixo Eletrônico</i>	136
<i>Tabela 19: Tipos de pilhas e baterias</i>	139
<i>Tabela 20: Possíveis ecopontos coleta de Lâmpadas de Miguelópolis</i>	144
<i>Tabela 21: Resumo sobre óleos e graxas</i>	147
<i>Tabela 22: Resumo sobre óleos e graxas</i>	149
<i>Tabela 23: Prazos e quantidades para coleta e destinação final</i>	150
<i>Tabela 24: NBR 10.004/96</i>	151
<i>Tabela 25: Formas de reuso e reciclagem do pneu.</i>	154
<i>Tabela 26: Locais de venda de agrotóxico em Miguelópolis</i>	156
<i>Tabela 27: NBR 10.004/96</i>	157
<i>Tabela 28: Principais atividades agropecuárias em Miguelópolis</i>	161
<i>Tabela 29: Fluxograma de destino final de embalagem</i>	162



SUMÁRIO

1. INÍCIO	13
2. APRESENTAÇÃO	21
2.1 Estrutura Municipal Voltada A Gestão Ambiental	24
3. INTRODUÇÃO	25
3.1 Consulta Pública	26
4. JUSTIFICATIVA	28
5. OBJETIVOS	29
5.1. Geral	29
5.2. Específicos	29
6. METODOLOGIA	30
7. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO	31
7.1. Aspecto Físicos	31
7.2. Hidrografia	33
7.3. Economia	34
7.4. Principais Rodovias De Acesso	36
8. LEGISLAÇÃO	37
8.1. Legislação Federal	37
8.2 Legislação Estadual	42
8.3 Legislação Municipal	43
9. LIXO E RESÍDUO SÓLIDO	45
9.1. Classificação Dos Resíduos Sólidos	45
9.2. Quanto À Natureza Física	47
9.2.1. Resíduos Secos E Úmidos	47
9.3. Quanto À Composição Química	47
9.3.1. Resíduo Orgânico	47
9.3.2. Resíduo Inorgânico	48
9.4. Quanto Aos Riscos Potenciais Ao Meio Ambiente	48



9.4.1. Resíduos Classe 1 – Perigosos	48
9.4.2. Resíduos Classe 2 – Não Perigosos	49
9.5. Quanto A Origem	50
9.5.1. Doméstico	50
9.5.2. Comercial	50
9.5.3. Público	51
9.5.4. Serviços De Saúde	51
9.5.4. Especial	55
9.5.5. Construção Civil / Entulho	57
9.5.6. Industrial	59
9.5.7. Agrícola	59
10. SUBSÍDIOS RELATIVOS A RECURSOS HUMANOS RELACIONADOS A RESÍDUOS SÓLIDOS.	59
10.1. Segurança do Trabalho na Limpeza Pública	60
210.2. Principais Causas de Acidentes	60
10.3. Tipos de Acidentes na Limpeza Pública	61
10.4. Equipamentos de Proteção Individual – EPI's	62
10.5. Recomendações	65
11. DIRETRIZES E ESTRATÉGIAS	67
12. CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS	69
13. RESÍDUOS DOMICILIARES	70
13.1. Prognóstico	70
13.2. Coleta De Resíduos Sólidos Domésticos	71
14. GRAVIMETRIA	76
15. METODOLOGIA PARA OBTENÇÃO DE AMOSTRAS PARA CARACTERIZAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	77
16. DIMENSIONAMENTO DA FREQUÊNCIA	78
16.1. Quanto a Frequência	78
16.2. Quanto ao horário	79
17. DESTINAÇÃO FINAL	80
18. COLETA SELETIVA	81
18.1. Histórico	81
18.2. Comercialização	82
18.3. Dimensionamento da frota e frequência da coleta seletiva	82
18.4. Programação Da Coleta Seletiva	83



19. BALANÇO QUALI-QUANTITATIVO DOS MATERIAIS RECICLÁVEIS	83
20. CATADORES	84
20.1. Campanha	84
21. COMPOSTAGEM	85
21.1. Os Benefícios da Compostagem	89
21.2. Resíduo das Habitações, Coleta Seletiva e Compostagem.	91
21.2.1. Prognóstico	91
22. PILOTO DE COMPOSTAGEM – PMVA	94
23. RESÍDUOS DE LIMPEZA PÚBLICA	94
23.1. Prognóstico	94
23.2. Dimensionamento de Equipe de Varrição	99
24. CAPINA, ROÇA E PODA	100
24.1. Máquinas e Equipamentos	101
24.2. Prognóstico	102
25. RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL E DEMOLIÇÕES	103
25.1. Prognóstico	103
25.1. Resumo	108
25.2. Gerenciamento e Reciclagem do RCC	108
25.3. Definição e classificação do RCC	109
25.4. Gerenciamento do RCC em Miguelópolis	111
25.5. Cadastrar Pedreiros Do Município	114
25.6. Ecoponto e Centro de Triagem	115
25.7. RCC na Pavimentação	119
25.8. Atividades Realizadas	119
25.8.1. Diagnósticos do RCC	119
25.8.2. Transporte e disposição do RCC	120
25.8.3. Controles de entrada e saída do Centro de Triagem	120
25.8.4. Caracterização do RCC	121
26. VOLUMOSOS	122
26.1. Prognóstico	124
27. SAÚDE	124
27.1. Prognóstico	125
27.2. Diagnóstico	125



28. LOGÍSTICA REVERSA E RESÍDUOS ESPECIAIS	131
28.1. Legislação	131
28.2. Prognóstico	132
28.3. Pilhas E Baterias	135
28.3.1. Coleta E Pontos De Devolução	136
28.2.2. Transporte E Destinação Final	137
28.4. Lâmpadas Fluorescentes	139
28.4.1. Legislação	139
28.4.2. Coleta	144
28.5 Óleos E Graxas	145
28.5.1. Legislação	145
28.6. PNEU	149
28.6.1. Legislação	149
28.6.2. Pontos de Devolução, Transporte e Destinação Final	151
28.6.3. Reciclagem	153
28.7. Embalagens De Agrotóxicos	154
28.7.1 Legislação e Considerações Sobre o Setor	154
28.7.2. Tríplice Lavagem	158
28.7.3. Diagnóstico	159
28.8. Prognóstico	164
29. SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO – SABESP	165
29.1. Água	165
29.1.1. Tratamento-síntese	166
29.2. Esgoto	170
29.2.1. Tratamento-síntese	170
29.2.2. Lodo	170
29.3. Prognóstico	172
30. RESÍDUOS CEMITERIAIS	172
30.1. Prognóstico	177
31. ÓLEOS COMESTÍVEIS	178
31.1. Parcerias	179
31.2. Pontos de Coleta de Óleo de Cozinha	180
31.3. Educação Ambiental para Óleo de Cozinha	180
31.4. Balanço da Coleta e Comercialização do Óleo	181
31.5. Prognóstico	181
32. RESÍDUOS MINERAIS	182



32.1. Prognóstico	182
33. RESÍDUOS INDUSTRIAIS	183
33.1. Prognóstico	184
34. RESÍDUOS DE TRANSPORTES	184
34.1. Prognóstico	186
35. RESÍDUOS AGROSILVOPASTORIS	186
36. CRONOGRAMA FÍSICO	188
37. CONSIDERAÇÕES FINAIS	190
37.1. Síntese	190
38. COLABORADORES	192
39. BIBLIOGRAFIA	193



1. INÍCIO

Com a finalidade de capacitar, informar e envolver os quadros que compõem atualmente a administração do município de Miguelópolis foi realizado uma reunião no gabinete do Prefeito Dr.: Naim Miguel Neto os responsáveis pelas várias pastas foram convocados e estiveram presentes ao evento, momento em que foram passadas informações necessárias ao bom desenvolvimento do Plano de Resíduos Sólidos pelo interlocutor do Programa Município VERDEAZUL, Sr. Guilherme Fiumaro Tosta.

A preleção se pautou basicamente na importância da participação de todos no desenvolvimento do plano, assim como, a necessidade de que suas respectivas áreas fornecessem dados muito importantes para que se chegasse a um diagnóstico o mais rico possível e a partir destes dados analisando conjuntamente os processos de geração, coleta, transporte e disposição dos vários tipos de resíduos havidos no município nas diversas área estaria configurado um diagnóstico e que se chegasse a um consenso de que haveria ou não necessidade de mudanças em alguma das ações, projetos e programas em andamento havendo a necessidade de introdução de novos procedimentos este seria um prognóstico a ser implementado num espaço de tempo, sua apresentação versou também sobre todos os passos que compõem um Plano de Resíduos.

Chefe do Setor de Meio Ambiente do Município, Vanessa Cerqueira Silva e Interlocutor do citado programa Guilherme Fiumaro Tosta enfatizou aos seus parceiros na administração sobre a devida importância do envolvimento de todos no processo pelo fato de que há uma interface de todas as áreas com as questões relativas ao meio ambiente, mormente naquelas onde há uma relação maior com geração, coleta, transporte e disposição de resíduos



e que o caráter meio da estrutura ambiental não possibilita ações práticas, efetivas, mas, tem a missão de sinalizar aos seus parceiros as diretrizes que devem ser seguidas em função de normas pré estabelecidas em nível federal, estadual e municipal além das questões acima das normas, aquelas que se referem aos direitos dos cidadãos Miguelopolenses a qualidade de vida.

O Sr: prefeito Dr.: Naim Miguel Neto encerrou o evento chamando a atenção dos presentes para a importância do momento uma vez que tinha início no gabinete a gênese de um processo que acompanharia a vida dos moradores da cidade pelos próximos vinte anos e que apesar do cidadão local dispor de rara educação, ser cordato e generoso quando chamado evoluir poderiam provocar mudanças saudáveis nos hábitos, valores dos cidadãos Miguelopolenses.

Atentou também o Sr; prefeito para o fato de que o controle da geração, transporte e da disposição de resíduos sólidos nas cidades tornaram-se um grande desafio para as administrações municipais e que este fato ocorre em função do crescimento urbano, aumento populacional e o grande desenvolvimento tecnológico pelo qual passamos o que faz com que tenhamos um consumo excessivo de produtos aumentando constantemente a quantidade de resíduos produzidos e neste contexto o Plano de Resíduos Miguelopolense seguindo as orientações da Política Nacional de Resíduos Sólidos tem o papel fundamental de conduzir a Política Ambiental do Município naquilo que se relaciona com o correto manejo desde a gênese do resíduo até a sua disposição final.

Encerrando sua fala manifestou sua vontade no sentido de que todos os presentes participassem com a intensidade com que o momento exigia.

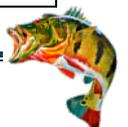




Figura 3: Prefeito na primeira Consulta Pública

O interlocutor Guilherme Fiumaro Tosta proferindo palestra relativa ao plano de resíduos sólidos aos quadros da administração miguelopolense.

Grupo Diretor do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos	Grupo de Sustentação do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
<p>Titular: Vanessa Cerqueira Silva - Chefe do Setor de Meio Ambiente</p> <p>Suplente: Guilherme Fiumaro Tosta – Diretor de Convênios e Terceiro Setor</p> <p>Titular: Augusto César Costa – Chefe de Setor de Obras</p> <p>Suplente: Fernando Figueiredo Ferreira – Diretor de Governo e de Relações</p>	<p>Titular: Pedro Aurélio Guazzelli P. da Silva – Engenheiro Eletrônica</p> <p>Suplente: Rodrigo Tosta B. Moyses – Advogado da Santa Casa de Misericórdia.</p> <p>Titular: Ana Paula M. Marra Magno Lucindo - Etec</p> <p>Suplente: Luís Fernando Souza de Medeiros - Etec</p>



<p>Institucionais</p> <p>Titular: Caroline Lacerda Granhani Moyses – Chefe de Setor de Turismo</p> <p>Suplente: Joelcy Rita dos Passos – Diretora de Educação</p> <p>Titular: Jade Queiroz Cristhino da Silva – Chefe de Setor de Habitação</p> <p>Suplente: Lilian Abraão Miguel Rodrigues da Rocha – Secretária de Gabinete e Comunicação.</p>	<p>Titular: Stênio Garcia de O. Dias - Engenheiro Ambiental.</p> <p>Suplente: Nilton César Moreira – Topógrafo</p> <p>Titular: Dr. Sérgio Urbano de Almeida Barbosa – Advogado</p> <p>Suplente: Gustavo Amaro Stuque – Advogado e Presidente do Lar Geraldo Barbosa de Freitas.</p>
--	---

Tabela 1: Comissão do plano de resíduos.

Neste dia foi sugerido pela coordenação dos trabalhos ao prefeito e imediatamente acatado pelo mesmo que fossem formados dois grupos, um representando o poder público e outro representando a sociedade civil composto por pessoas interessadas no assunto. Estes grupos inicialmente foram compostos informalmente e aqueles que se mantiveram ativos deram origem e serviram de estímulo para que o poder público instituísse a um decreto formalizando este processo.





PREFEITURA MUNICIPAL DE MIGUELÓPOLIS
Estado de São Paulo



Portaria nº 14.788 de 17/01/2019.

DISPÕE SOBRE A NOMEACÃO DOS COMPONENTES DO GRUPO DIRETOR E DE SUSTENTAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS.

NAIM MIGUELNETO, Prefeito do Município de Miguelópolis, Estado de São Paulo, usando das atribuições legais,

RESOLVE:

Artigo 1º- Ficam nomeados os membros abaixo relacionados para comporem o Grupo Diretor do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

- **Titular:** Vanessa Cerqueira Silva - Chefe do Setor de Meio Ambiente
Suplente: Guilherme Fiumaro Tosta – Diretor de Convênios e Terceiro Setor
- **Titular:** Augusto César Costa – Chefe de Setor de Obras
Suplente: Fernando Figueiredo Ferreira – Diretor de Governo e de Relações Institucionais
- **Titular:** Caroline Lacerda Granhani Moyses – Chefe de Setor de Turismo
Suplente: Joely Rita dos Passos – Diretora de Educação
- **Titular:** Jade Queiroz Cristhino da Silva – Chefe de Setor de Habitação
Suplente: Lillian Abraão Miguel Rodrigues da Rocha – Secretária de Gabinete e Comunicação.

Artigo 2º- Ficam nomeados os membros abaixo relacionados para comporem o Grupo de Sustentação do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

- **Titular:** Pedro Aurélio Guazzelli P. da Silva – Engenheiro Eletrônica
Suplente: Rodrigo Tosta B. Moyses – Advogado da Santa Casa de Misericórdia.
- **Titular:** Ana Paula M. Marra Magno Lucindo - Etec
Suplente: Luis Fernando Souza de Medeiros - Etec
- **Titular:** Stênio Garcia de O. Dias - Engenheiro Ambiental.
Suplente: Nilton César Moreira – Topógrafo





PREFEITURA MUNICIPAL DE MIGUELÓPOLIS

Estado de São Paulo

Portaria nº 14.788 de 17/01/2019.



- Titular: Dr. Sérgio Urbano de Almeida Barbosa – Advogado
Suplente: Gustavo Amaro Staque – Advogado e Presidente do Lar Geraldo Barbosa de Freitas.

Artigo 3º-Os serviços prestados pelos membros dos referidos grupos não serão remunerados, sendo considerados de natureza pública relevante.

Artigo 4º-Este Decreto entrará em vigor na data de sua publicação e/ou afixação, revogadas as disposições em contrário.

Prefeitura Municipal de Miguelópolis, 17 de janeiro de 2019.

NAIM MIGUEL NETO
Prefeito Municipal

Publicada por Portaria nº 14.788 de 17/01/2019. O Livro Municipal é registrado na secretaria da Prefeitura na data supra.
Barbosa, Sérgio Urbano de Almeida
Mantenedor nº 1407

Figura 4: Portaria instituído a Comissão de Resíduos Sólido

Posse dos membros que irão contribuir com o processo de viabilizar o PIGRSMM

A partir de reuniões destes dois grupos foi sugerida uma data, convidando toda a sociedade para estar presente na Câmara de Vereadores onde seria apresentada a sociedade um breve diagnóstico assim como diretrizes e possíveis prognósticos visando a confecção do Plano de Resíduos Sólidos Municipal com ampla e democrática participação daqueles interessados.

Em Consulta Pública ocorrida no anfiteatro da Câmara Municipal de Miguelópolis, situado a Praça Vovó Mariquinha, nº. 30, na data de 11/03/2019, foi apresentada a proposta para o desenvolvimento das atividades, os princípios, as diretrizes, classificação e os passos para



elaboração do Plano Integrado De Gestão De Resíduo Sólido De Miguelópolis – PIGRSMM.

Abriu a reunião o prefeito Municipal Dr.: Naim Miguel Neto, tendo sido acompanhado na mesa de abertura pela Secretario de Meio Ambiente Sr. Guilherme, responsável no município pela coordenação dos trabalhos de fornecimento de dados e interlocução com as diversas áreas da administração



Figura 5: Primeira Consulta Pública dos Resíduos Sólidos



Figura 6: Chefe do Setor de Meio Ambiente na primeira Consulta pública.



Figura 7: Divulgação da Segunda Consulta Pública

As reuniões se sucederam na discussão das questões relativas ao PIGRSMM sob a coordenação do Secretario de Meio Ambiente, tendo sido realizada uma reunião em 10 de março de 2019 e a segunda reunião em 20 de março de 2019.



2. APRESENTAÇÃO

O presente documento consiste na apresentação do Plano Integrado de Gestão de Resíduos Sólidos do Município de Miguelópolis, desenvolvido em conformidade com a Lei Federal nº 11.445 de 05 de janeiro de 2007, que estabelece a Política Nacional de Saneamento e a Lei Federal nº 12.305 de 02 de agosto de 2010 que estabelece a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

O horizonte de tempo considerado para este Plano foi de 10 (dez) anos, com sua primeira revisão em 2022, em razão da necessidade de compatibilização com o Plano Plurianual, e as demais de 04 em 04 anos.

Este documento inédito aponta e descreve, de forma sistemática, as ações relativas ao manejo de resíduos sólidos produzidos no município, desde sua geração até a disposição final, além de propor ao gestor, diretrizes e orientações para o gerenciamento adequado.

Este instrumento tem por finalidade apresentar um levantamento da situação da geração, coleta, transporte, disposição final e/ ou reciclagem dos resíduos sólidos em Miguelópolis, propondo alternativas viáveis ao Município, para adequá-lo à legislação ambiental vigente.

A administração municipal, conhecendo tanto qualitativamente quanto quantitativamente os resíduos sólidos, pode realizar o correto gerenciamento dos mesmos, apresentando vários benefícios, dentre eles: menores custos com coleta, transporte e disposição final dos resíduos; minimização do impacto ambiental; aumento da vida útil do aterro sanitário e reutilização de materiais recicláveis.



Com este documento o município de Miguelópolis terá as informações necessárias para implantar, de forma gradativa, um gerenciamento racional de seus resíduos sólidos, melhorando a qualidade de vida da população, além de conscientizá-la quanto à minimização e a correta disposição dos seus resíduos.



Figura 8: Vista aérea do município de Miguelópolis.

O PIGRSMM, após consolidado e aprovado, será parte integrante da política ambiental do município de Miguelópolis.

O município dispõe de marco legal atualizado, legislação ambiental que estimula o crescimento e ao mesmo tempo instituiu normas que se tornam ferramentas indispensáveis para que ao crescer minimize os impactos ambientais adversos, o bom nível de entendimento e

conscientização de sua população em função de Plano Municipal de Educação Ambiental em curso, em razão do esforço do sistema educacional local dispendo de mecanismos formais e não formais de pedagogias voltadas a gerar massa crítica, conhecimento, cidadania permitem que sejam estabelecidos limites desejáveis a geração de trabalho, renda e melhoria de salários e ao mesmo tempo em que o meio ambiente seja respeitado, permitindo às gerações atuais e futuras as possibilidades de qualidade de vida.

Assim, a Comissão de Elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos formada pelos Grupos Diretores e de Sustentação, constituídos a partir de norma do executivo mostram-se favoráveis a explorar e vêem com muito bons olhos o potencial energético do resíduo orgânico, dos resíduos da construção civil e etc, pois possuem uma visão atualizada que permite como solução para a destinação final dos resíduos como um todo, tornar o processo mais eficiente, rentável e econômico através de soluções regionais.

O fato do atual governo municipal ter avançado no sentido de estimular a estrutura ambiental, através o Setor de Meio Ambiente , ter delegado a responsabilidade da condução da Política Municipal de Meio Ambiente a técnico dotado de grande conhecimento na área, responsável e competente, ter estimulado a participação dos munícipes no Conselho de Meio Ambiente Deliberativo e Paritário, ter uma atuação envolvente, marcante, propositiva no que concernem as teses de meio ambiente também sinaliza vontade política e conta muito no processo de se equacionar favoravelmente as questões relativas aos resíduos sólidos.



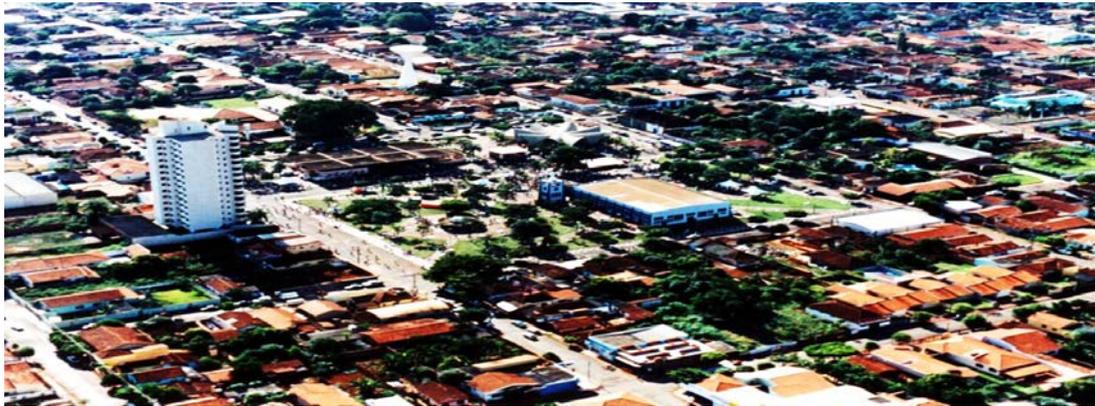


Figura 9: Vista Aérea da Câmara Municipal e Prefeitura Municipal

2.1 Estrutura Municipal Voltada A Gestão Ambiental

Miguelópolis, tem se preparado ao longo dos anos em identificar, planejar e agir no sentido de direcionar corretamente todo o seu sistema municipal de resíduos sólidos.

Os objetivos deste plano serão diagnosticar os procedimentos, verificar a possibilidade de melhoras no sentido de reorganizar todo ou parte do processo buscando as soluções principalmente com as pessoas que atuam nele, ajustando os vários tipos de resíduos, intensificando a Educação Ambiental em todas as frentes; melhorando e acelerando a prospecção de dados, já prevendo uma revisão para o ano de 2019 (dois mil e dezenove).

O Plano de Gestão Integrado de Resíduos Sólidos atenderá imposições de exigências legais, mas antes de tudo atende ao Plano de Governo assumido pela administração atual, atende o clamor de seus cidadãos que conscientes das demandas que se avolumam dia a dia em



decorrência do crescimento econômico e populacional no rumo do desenvolvimento sustentável.

Este Plano uma vez consolidado e aprovado fará parte integrante da Política Municipal De Meio Ambiente De Miguelópolis.

3. INTRODUÇÃO

Um grande desafio ocupa local de destaque nas sociedades atuais, o da Sustentabilidade.

Para o bem viver no meio urbano e rural, o homem necessita de regras e disciplinas advindas de políticas públicas de todas as áreas que envolvem os vários setores da Administração Pública voltada á “Variável Ambiental”, ou seja, que levem em conta os aspectos ambientais.

Um Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Municipal traz em sua essência mecanismos compostos de diagnósticos, prognósticos, cronogramas, levantamento de dados, planejamento, sugestão de ações, projetos e programas e até mesmo outros planos que se mesclam ao de resíduos pelos quais a sociedade local irá guiar-se por um período de tempo visando estabelecer limites entre o desenvolvimento tão pretendido por todos e o meio natural.

O PIGRSMM é o resultado do envolvimento de diferentes setores da administração pública, com o propósito de realizar a limpeza urbana: a coleta, o tratamento e a disposição final dos resíduos, melhorando a qualidade de vida da população e promovendo a limpeza da cidade. Em sua elaboração é levado em consideração as características dos geradores,



os volumes e os tipos de resíduos produzidos, para que estes recebam a correta disposição final.

3.1 Consulta Pública

A sociedade local definiu-se por alguns caminhos a serem seguidos em Consulta Pública, precedida de ampla divulgação nos meios de comunicação local convidando a todos os moradores locais para que comparecessem e opinassem, em local previamente definido, com pauta específica sobre discussão sobre Plano Integrado de Gestão de Resíduos Sólidos.

Na Consulta Pública ocorrida no dia 11 de março de 2019, no Auditório da Câmara Municipal de Miguelópolis/SP ficaram estabelecidas por unanimidade dos presentes algumas diretrizes que irão nortear este Plano.

A manifestação dos presentes, de maneira unânime foi no sentido da promoção e aproveitamento integral das pessoas que hoje separam os resíduos, vivem e sobrevivem desta atividade, pelo respeito, educação ambiental, apoio, organização em Associações destes doravante denominados: Agentes Ambientais.

Outra questão, seguindo uma preocupação e clamor de todo o planeta optou-se como filosofia a ser respeitada e que, por conseguinte vai também nortear as decisões emanadas pelo Plano é de que o “Gerador do resíduo é o responsável por ele, impondo-se ao gerador acatar a direção estabelecida pelo poder público municipal”, as regras de como este resíduo poderão e deverão ser acondicionado, coletado, transportado, armazenado,



transformado, tratado e onde tecnicamente deverá e terá uma disposição final, cabendo também a este definir como será o processo de fiscalização.

Apesar de que esta responsabilidade já é definida por lei, A Lei Da Política Nacional Do Meio Ambiente (Lei nº 6.938/81) onde se encontra o principio do “poluidor-pagador”, onde cada gerador é responsável pelo manuseio e destinação final do seu resíduo gerado, o plenário foi consultado principalmente visando identificar o grau de entendimento local e avaliar as dificuldades que advém da falta ou aquiescência por parte da população em ter assimilado esta questão.

Finalmente, ficou também estabelecido o cumprimento integral das orientações emanadas pelo poder público federal e estadual.



4. JUSTIFICATIVA

A tarefa assumida pela administração pública da Prefeitura de Miguelópolis de desenvolver o Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos é, por um lado, resposta às exigências legais de cunho municipal, estadual e federal, e de outro, o atendimento a demandas que se ampliam em decorrência do crescimento econômico e populacional do Município de Miguelópolis.

As exigências legais para o planejamento da gestão de resíduos sólidos vêm tanto da Lei Federal de Saneamento Básico (Lei 11.445/2007) quanto da Lei que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei 12.305/2010).

O PIGRSMM é parte de um processo que objetiva provocar uma gradual mudança de atitudes e hábitos na sociedade migueloponense cujo foco vai desde a geração até a destinação final dos resíduos gerados. Assim, o Plano corresponde a todo um processo que parte da elaboração, implementação, acompanhamento até a sua revisão.

Portanto, a fim de cumprir as legislações vigentes e adequações solicitadas pelo Programa Estadual Município Verde e Azul. O PIGRSMM proporcionará as adequações e planejamento na gestão dos resíduos do município.

Em relação aos custos, orçamentos é preciso a que os responsáveis pela administração municipal relativa à orçamento, contabilidade e fazenda assumam o compromisso de se adaptarem ao plano de resíduos contribuindo para que na revisão do mesmo um ano após o envio do



mesmo a Câmara de Vereadores e sua transformação em lei ou ainda ocorrendo sua institucionalização via Decreto Municipal seja agregado nesta revisão um capítulo de cunho econômico com a confecção de cronograma financeiro.

5. OBJETIVOS

5.1. Geral

O Plano de Gestão Integrada de Resíduos do município de Miguelópolis objetiva atender aos preceitos legais da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei 12.305/2010), principalmente nas questões de não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos e disposição final adequada dos rejeitos.

Ainda serve como instrumento norteador da prefeitura para ações que deverão ser realizadas em relação aos resíduos produzidos no município.

Portanto, o município visa desenvolver o Plano Integrado de Gestão de Resíduos Sólidos Miguelopolense - PIGRSMM de maneira transparente.

5.2. Específicos

O PIGRSMM tem por objetivo específico:



- Priorizar a inclusão social e a emancipação democrática com ampla participação da população na sua confecção e revisão prevista para ser feita um ano após o término de sua confecção;
- Efetuar diagnóstico sobre a situação atual do Município, referente a existência de normas sobre o assunto, volume e qualidade de resíduos produzidos, formas possíveis de administração dos resíduos, dentre outros;
- Definir estratégias, iniciativas e possíveis soluções para todos os resíduos de responsabilidade pública ou privada;
- Incorporar novas alternativas de destinação de resíduos;
- Sinalizar possíveis parcerias com agentes econômicas dos catadores de materiais recicláveis que cumprem papel significativo no resgate de materiais;
- Modernizar a forma de gestão e a parte operacional quer pela formação de equipes adequadas aos novos desafios quer pela incorporação de novas tecnologias para monitoramento e controle, tarefas típicas da gestão pública.

6. METODOLOGIA

A metodologia adotada para o desenvolvimento do Plano é legitimada no processo participativo, na tomada de decisões coletivas e na sistematização contínua dos resultados dos processos.



O levantamento de informações de fontes primárias e secundárias foi realizado por meio de visitas técnicas, leitura dos planos já existentes e reuniões com profissionais das diversas secretarias que compõem a Prefeitura Municipal.

As informações obtidas, analisadas e consolidadas, permitiram a visão geral sobre o sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos do Município de Miguelópolis com a descrição do sistema de limpeza pública, a identificação dos problemas atuais e suas interações.

Serão sugeridas diretrizes para que sejam elaborados pela administração municipal programas, projetos e ações caso haja necessidade de mudanças na gestão daqueles programas, projetos e ações em andamento no processo de coleta, transporte e disposição dos resíduos, atividades estas que podem ser simultâneas ou após a execução do PIGRSMM.

O Plano Integrado de Gestão de Resíduos Sólidos do Município de Miguelópolis (PIGRSMM) foi construído de forma conjunta com os agentes envolvidos propondo um novo modelo de gestão de resíduos, buscando atender não somente a legislação, mas contribuir com a melhoria contínua da qualidade e da salubridade ambiental no Município.

7. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

7.1. Aspecto Físicos



Tabela 2: Dados IBGE

Mesorregião	Ribeirão Preto <i>IBGE/2008</i>
Microrregião	São Joaquim da Barra <i>IBGE/2008</i>
Municípios limítrofes	Aramina, Ituverava, Ipuã, Guaíra, Conceição Alagoas (MG), Água Comprida (MG) e Uberlândia (MG)
Distância até a capital	442 km
Características geográficas	
Área	820,80 km ² Seade/2016
População	20.972 Hab. Seade/2015
Densidade	25,55 Hab./km ² Seade/2015
Altitude	
Clima	
Fuso horário	
PIB	R\$ 536.465,43 Milhões Seade/2013
PIB per capita	R\$ 25.845,04 Mil Seade/2013
Principais itens da economia	<p>O município tem como base econômica produtos agrícolas, tais como soja, cana-de-açúcar, feijão e sorgo.</p> <p>Atualmente se concentra também o cultivo de cana-de-açúcar, pois com terras com solo muito fértil houve a implantação das usinas Colorado e Caeté ao longo do município. O turismo também representa uma boa parte da economia do município, tendo como principal foco o Rio Grande.</p>

O município de Miguelópolis foi criado pela Lei n° 14334, de 30/11/1944, sendo instalado a primeiro de janeiro de 1945.

Situada ao norte do Estado de São Paulo as margens do lado paulista do Rio Grande divisa com o Estado de Minas Gerais, Miguelópolis está a 442 km da Capital, pela Rodovia dos Bandeirantes e Rodovia Anhanguera, as duas com pista dupla e excelente qualidade.

O município conta com uma população estimada de 22.093 habitantes par ao ano de 2018 segundo senso do IBGE/2010, com extensão territorial 820,804 km² (2017). Segundo o SEADE Miguelópolis possui a densidade demográfica de 25,88 hab/km².



Figura 10: Localização do município de Miguelópolis no estado de São Paulo

7.2. Hidrografia

O município de Miguelópolis, é favorecido em relação a Recursos Hídricos pertence a Bacia Sapucaí Mirim/Grande. Tendo como os principais rios: Rio Grande, Rio Sapucaí e Rio do Carmo.



Figura 11: mapa regional.

Já de acordo com o IPEA (Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada) o município permanece na casa de 0,791 de IDHM (índice de desenvolvimento humano municipal) onde o IDH da Renda é 0,709, de Longevidade 0,830 e Educação 0,833.

7.3. Economia

A principal atividade econômica do município é baseada na agricultura com a predominância do cultivo da cana de açúcar. A Usina Colorado está localizada a 23 km de Miguelópolis gera cerca de 1200 empregos diretos na cidade de Miguelópolis. Porém, a mesma está localizada em território de Guaira assim o grande inconveniente é que sendo a matéria prima industrializada em outro município faz com que os



impostos sejam encaminhados a outra conta fazendária e não a de Miguelópolis.

Além da cana de açúcar O Grupo Colorado destaca-se na produção de grãos. As primeiras atividades produtivas estão ligadas à pecuária e às culturas de milho, soja e algodão. Em 1970, o Grupo passou a processar sementes melhoradas, atingindo projeção nacional, com a produção de sementes de capim, soja, milho híbrido e produtos especiais.

Paralelamente ao desenvolvimento agrícola o município conta com uma vasta orla. Há o caminho da indústria do turismo que avança dispondo de lago da hidroelétrica.

A topografia plana e de aspecto agradável é um convite ao lazer, seja em pescaria esportiva ou em passeio náutico com barco, lancha e Jet Ski. A Praia Artificial de Miguelópolis fica a 2 km da área central é praia pública municipal com uma área de 148.244,26 m², às margens do Rio Grande, com uma área de 400 metros de areia é dotada de rede de água encanada, sendo abastecida por um poço semi-artesiano de propriedade do município, com rede de esgoto, arborizada, pista de rolamento totalmente pavimentada e iluminada, estacionamento, campo de futebol profissional, campo society, possui praça de alimentação, sorveteria, sanitários, 50 quiosques com iluminação, pias e churrasqueiras para piqueniques, recebe em média 3.000 turistas nos finais de semana e até 7.000 nos feriados prolongados.

Na área da Praia Artificial existe um camping arborizado, com toda a infraestrutura necessária com energia elétrica, área fechada com alambrado, segurança, sanitários e chuveiros. Além da Praia Artificial, clubes náuticos, vários hotéis, pousadas e estâncias, atualmente Miguelópolis conta com mais de 1.100 casas de veraneio alocadas na borda



as margens do Rio Grande com as águas represadas da Usina Hidrelétrica Volta Grande “CEMIG”, com um potencial pesqueiro dos mais respeitáveis.

7.4. Principais Rodovias De Acesso

A existência de uma rede de estradas de boa qualidade na Região da Alta Mogiana onde está situada a cidade de Miguelópolis permite o deslocamento confortável das populações de várias cidades tais como: São Carlos, Araraquara, Ribeirão Preto, Franca, Barretos, Uberaba e Uberlândia e das outras cidades menores com uma população em torno de 4 milhões de pessoas.

Em relação aos transportes, o município conta com uma significativa malha de transporte com destaque para a rodoviária. Com destaque para malha viária representada pelas rodovias:

- SP 330/BR 050 – Rodovia Anhanguera – (São Paulo-Ituverava).
- SP 385 – Rodovia Doutor William Amin – (Ituverava-Miguelópolis).
- SP 425 – Rodovia Paulo Borges de Oliveira - (Guaíra-Miguelópolis).
- SP 413 – Rodovia Norival Pereira Mattos (Conceição das Alagoas/MG-Miguelópolis).



Apesar dessa visão próspera, Miguelópolis apresenta problemas quanto ao destino final de resíduos, especialmente em relação aos resíduos da construção civil como acontece na maioria dos municípios brasileiros, que muitas vezes não tem uma destinação final inadequado principalmente em função do crescimento acelerado da população migrando da área rural para a urbana.

8. LEGISLAÇÃO

Podemos nos amparar hoje no país com uma grande quantidade de leis e decretos relativos ao tema ambiental, dentre estas ainda existem as legislações com relação à destinação e tratamento de resíduos sólidos. Além disso, existem normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT e resoluções do Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA.

Dadas as importantes alterações nas legislações regulamentadoras do assunto, o PIGRSMM encontrasse conforme com parâmetros dos seguintes diplomas legais em vigor: Lei Federal nº11.445/2007 (Lei Nacional de Saneamento Básico – LNSB), e Lei Federal nº12.305/2010 (que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS), e seus decretos regulamentadores, Dec. nº 7.217/2010 e Dec. nº 7.404/2010, respectivamente e o plano de saneamento municipal regulamentado na Lei Municipal nº 5.167/2012.

8.1. Legislação Federal



A Constituição Federal, a qual apesar de não dispor sobre resíduos sólidos necessariamente, em seus artigos 23 inciso VI, artigo 24 inciso VI e artigo 30 incisos I e II dizem respeito ao tema, respectivamente:

Art 23 - “compete à União, aos Estados, ao Distrito Federal e aos Municípios proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer das suas formas”.

Art 24 - estabelece a competência da União, dos Estados e do distrito Federal em legislar concorrentemente sobre “proteção do meio ambiente e controle da poluição” e,

Art30- estabelece que cabe ainda ao poder público municipal “legislar sobre os assuntos de interesse local e complementar a legislação federal e a estadual no que couber”.

De acordo com a Lei Federal nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, Lei de Crimes Ambientais que “dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências”, salientando os artigos 54, 60 e 68, nos quais declaram como crime as condutas a seguir:

“Art. 54. Causar poluição de qualquer natureza em níveis tais que resultem ou possam resultar em danos à saúde humana, ou que provoquem a mortandade de animais ou a destruição significativa da flora:

Pena: reclusão de um a quatro anos, e multa.

.....

§ 2º Se o crime:

.....

V - ocorrer por lançamento de resíduos sólidos, líquidos ou gasosos, ou detritos, óleos ou substâncias oleosas, em desacordo com as exigências estabelecidas em leis ou regulamentos:

Pena: reclusão, de um a cinco anos”.

“Art. 60. Construir, reformar, ampliar, instalar ou fazer funcionar, em qualquer parte do território nacional, estabelecimentos, obras ou serviços potencialmente poluidores, sem licença ou autorização dos órgãos competentes, ou contrariando as normas legais e regulamentares pertinentes:

Pena: reclusão, de um a quatro anos, e multa.”

“Art. 68. Deixar, aquele que tiver o dever legal ou contratual de fazê-lo, de cumprir obrigação de relevante interesse ambiental:

Pena: detenção, de um a três anos, e multa.”

- o Lei nº 11 455 - Estabelece as diretrizes nacionais para o setor de saneamento básico para o Brasil.
- o Lei nº 12 305- 10 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Apesar da grande quantidade de leis federais existentes, o tema “resíduos sólidos” ainda carece de amparo legal. Para complementação existem outras resoluções e normas, lembrando que devem ser consideradas as legislações estaduais e municipais, devendo ser obedecida a que for mais restritiva.

Em relação a Resoluções o tema Resíduos Sólidos conta com as seguintes deliberações:



- **Resolução CONAMA 358/05** - Dispõe sobre o tratamento e disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências.
- **Resolução CONAMA 411/09** - Dispõe sobre procedimentos para inspeção de indústrias consumidoras ou transformadoras de produtos e subprodutos florestais madeireiros de origem nativa, bem como os respectivos padrões de nomenclatura e coeficientes de rendimento volumétricos, inclusive carvão vegetal e resíduos de serraria.
- **Resolução RDC 33/03** - Aprova o Regulamento Técnico para o Gerenciamento de Resíduos de serviços de saúde.
- **Resolução CONAMA 334/03** - Dispõe sobre os procedimentos de licenciamento ambiental de estabelecimentos destinados ao recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos.
- **Resolução CONAMA 316/02** - Dispõe sobre procedimentos e funcionamento de sistemas de tratamento térmico de resíduos.
- **Resolução CONAMA 314/02-** Dispõe sobre o registro de produtos destinados à remediação e dá outras providências.
- **Resolução CONAMA 313/02** - Dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais.
- **Resolução CONAMA 307/02** - Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.
- **Resolução CONAMA 275/01** - Estabelece código de cores para diferentes tipos de resíduos na coleta seletiva.
- **Resolução CONAMA 283/01** - Dispõe sobre o tratamento e a destinação final dos resíduos dos serviços de saúde.



- **Resolução CONAMA 05/93** - Estabelece definições, classificação e procedimentos mínimos para o gerenciamento de resíduos sólidos oriundos de serviço de saúde, portos e aeroportos, terminais ferroviários e rodoviários.
- **Resolução CONAMA 06/88** - Disciplina que no processo de licenciamento ambiental de atividades industriais, os resíduos gerados ou existentes deverão ser objeto de controle específico.

O Sistema de Licenciamento Ambiental está previsto na Lei Federal nº 6.938, de 31/8/1981, e foi regulamentado pelo Decreto Federal nº 99.274, de 06/6/1990. Ainda, a Resolução CONAMA nº 01/86 define responsabilidades e critérios para avaliação de impacto ambiental e define as atividades que necessitam de Estudo de Impacto Ambiental – EIA e Relatório de Impacto Ambiental – RIMA, entre as quais se inclui a implantação de aterros sanitários e destinação de resíduos sólidos.

Finalmente, existem as normativas definidas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, que normatizam os conceitos e procedimentos adotados em relação aos resíduos sólidos, conforme o que segue:

- **NBR 10004/87** - Resíduos sólidos – Classificação.
- **NBR 10005/87** - Lixiviação de resíduos – Procedimento.
- **NBR 10006/87** - Solubilização de resíduos – Procedimento.
- **NBR 10007/87** - Amostragem de resíduos – Procedimento.
- **NBR 12235/87** - Armazenamento de resíduos sólidos perigosos.
- **NBR 7500/07** - Transporte de produtos perigosos.



- **NBR 7501/83** - Transporte de cargas perigosas.
- **NBR 7503/82** - Ficha de emergência para transporte de cargas perigosas.
- **NBR 7504/83** - Envelope para transporte de cargas perigosas.

Em relação as características e dimensões:

- **NBR 8285/96** - Preenchimento da ficha de emergência.
- **NBR 8286/87** - Emprego da simbologia para o transporte rodoviário de produtos perigosos.
- **NBR 11174/89** - Armazenamento de resíduos classes II (não inertes) e III (inertes).
- **NBR 13221/94** - Transporte de resíduos – Procedimento.
- **NBR 13463/95** - Coleta de resíduos sólidos – Classificação.
- **NBR 12807/93** - Resíduos de serviço de saúde – Terminologia.
- **NBR 12809/93** - Manuseio de resíduos de serviços de saúde – Procedimentos.

8.2 Legislação Estadual

A Política Estadual de Resíduos Sólidos foi instituída pela Lei Estadual 12.300, aprovada em 16 de março de 2006 e foi regulamentada pelo Decreto Estadual 54.645, de 5 de agosto de 2009.



Destacam-se, na Política Estadual de Resíduos Sólidos, os seguintes instrumentos de planejamento e gestão: os Planos de Resíduos Sólidos, o Sistema Declaratório Anual de Resíduos Sólidos, o Inventário Estadual de Resíduos Sólidos e o monitoramento dos indicadores da qualidade ambiental. De acordo com o Decreto Estadual 54.645, de 2009, a SMA/CETESB poderá prover apoio financeiro aos municípios, por intermédio do Fundo Estadual de Prevenção e Controle de Poluição - FECOP, desde que estes apresentem um Plano de Resíduos Sólidos abordando diversos temas ambientais, como a execução de ações que promovam práticas de minimização da geração de resíduos sólidos, coleta seletiva, reutilização e reciclagem.

Outro ponto relevante da legislação é a instituição da responsabilidade pós consumo e da responsabilidade sobre áreas contaminadas e áreas degradadas.

8.3 Legislação Municipal

O município de Miguelópolis conta com

- **Lei n.º 2.397 de 11/05/2001.** Institui no Município de Miguelópolis, O Programa de Arborização Urbana e Rural.
- **Lei n.º 2.419 de 23/08/2001.** Dispõe Sobre Restrições de Uso e Ocupação do Solo em Áreas Próximas a Aterro Sanitário, e dá Outras Providências.



- **Lei nº 2.514 de 13/03/2003.** Institui o Código de Fiscalização e Proteção ao Meio Ambiente do Município de Miguelópolis.
- **Lei nº 2.793 de 04/10/2007.** Altera Dispositivos da Lei nº 2.514 de 13/03/2003 Que Institui o Código de Fiscalização e Proteção ao Meio Ambiente do Município de Miguelópolis e dá Outras Providências.
- **Lei nº 2.948 de 17/04/2009.** Estabelece Regras Ambientais Para A Concessão De Habite-Se De Obras Realizadas Na Circunscrição Territorial Do Município De Miguelópolis.
- **Lei nº 2.949 De 17/04/2009.** Fica instituído o Programa Municipal de Educação Ambiental, Com O Objetivo De Promover Ações Que Visem À Formação Da Consciência Ecológica Dos Estudantes Da Rede Pública Municipal.
- **Lei nº 2.947 de 17/04/2009.** Dispõe sobre a criação do Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente e dá outras providências.
- **Lei nº 3.083 de 07/07/2010.** Dispõe sobre a criação do Programa Municipal de Reciclagem Ambiental Participativa (PMRAP), e dá outras providências.
- **Lei nº 3.084 de 07/07/2010.** Cria o Programa de Reciclagem de Entulhos de Construção Civil do Município de Miguelópolis e dá outras Providências.

Neste tópico apresentaremos algumas importantes definições, normas técnicas, legislações e materiais relacionados a resíduos, que irão subsidiar elaboração e compreensão deste relatório.



9. LIXO E RESÍDUO SÓLIDO

De acordo com o Dicionário da Língua Portuguesa Aurélio, “lixo é tudo aquilo que não se quer mais e se joga fora; coisas inúteis, coisas imprestáveis, velhas e sem valor”. Contudo deve-se ressaltar que nos processos naturais não há lixo, apenas produtos inertes. Além disso, aquilo que não apresenta mais valor para aquele que descarta, para outro pode se transformar em insumo para um novo produto ou processo.

A NBR 10.004/04 define Resíduos Sólidos como:

“Resíduos nos estados sólidos e semi-sólidos, resultantes de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviço e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes do sistema de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos, cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso soluções técnica e economicamente inviável em face à melhor tecnologia disponível”.

Para este documento, ainda que os termos lixo e resíduos sólidos tenham significado equivalente está se utilizando o termo Resíduo Sólido.

9.1. Classificação Dos Resíduos Sólidos

Os resíduos sólidos são classificados de diversas formas, as quais se baseiam em determinadas características ou propriedades. A



classificação é relevante para a escolha da estratégia de gerenciamento mais viável respeitando-se o aspecto legal. Os resíduos podem ser classificados quanto: à natureza física, a composição química, aos riscos potenciais ao meio ambiente e ainda quanto à origem, conforme explicitado no quadro abaixo.

Tabela 3: Classificação Dos Resíduos Sólidos

CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS	
QUANTO A NATUREZA FÍSICA	<ul style="list-style-type: none"> • Secos • Molhados
QUANTO A COMPOSIÇÃO QUÍMICA	<ul style="list-style-type: none"> • Matéria Orgânica • Matéria Inorgânica
QUANTO AOS RISCOS POTENCIAIS AO MEIO AMBIENTE	<ul style="list-style-type: none"> • Resíduos Classe I – Perigosos • Resíduos Classe II – Não perigosos: <ul style="list-style-type: none"> • Resíduos classe II A – Não Inertes • Resíduos classe II B – Inertes
QUANTO A ORIGEM	<ul style="list-style-type: none"> • Doméstico/Comercial/Público • Serviços de Saúde • Resíduos Especiais • Pilhas e Baterias • Lâmpadas Fluorescentes • Óleos Lubrificantes • Pneus • Embalagens de Agrotóxicos • Radioativos • Construção Civil / Entulho • Industrial • Portos, Aeroportos e Terminais Rodoviários e Ferroviários • Agrícola

Fonte: IPT/CEMPRE, 2000.



9.2. Quanto À Natureza Física

9.2.1. Resíduos Secos E Úmidos

Os resíduos secos são os materiais recicláveis como, por exemplo: metais, papéis, plásticos, vidros, eletrônicos etc. Já os resíduos úmidos são os resíduos orgânicos e rejeitos, onde pode ser citado como exemplo: resto de comida, cascas de frutas, sobras de verduras e legumes, pó de café já utilizado, cascas de ovos e resíduos de banheiro, absorventes utilizados, embalagens deterioradas pela exposição a umidade etc.

9.3. Quanto À Composição Química

9.3.1. Resíduo Orgânico

São os resíduos que possuem origem animal ou vegetal, neles podem-se incluir restos de alimentos, frutas, verduras, legumes, flores, plantas, folhas, sementes, restos de carnes e ossos, papéis, madeiras, etc.. A maioria dos resíduos orgânicos pode e deve ser utilizada no processo de compostagem sendo transformados em fertilizantes e corretivos do solo, contribuindo para o aumento da taxa de nutrientes e melhorando a qualidade da produção agrícola quando destinado aos agricultores, assim como tendo o destino das praças públicas, canteiros de avenidas proporcionarem beleza, destinado aos viveiros municipais contribuir para a



produção de mudas ornamentais e mudas que irão recompor as matas ciliares dos rios e lagos.

9.3.2. Resíduo Inorgânico

Inclui nessa classificação todo material que não possui origem biológica, ou que foi produzida à partir de processos de industrialização ou transformação pelos seres humanos como, por exemplo: plásticos, metais, vidros, etc.

Geralmente estes resíduos quando lançados indiscriminadamente de forma direta no meio natural, sem tratamento prévio, apresentam maior tempo de degradação, geram e são fontes de poluição, abrigam animais peçonhentos, vetores de doenças, deseducam, maculam a beleza, são indicadores da falta de cidadania.

9.4. Quanto Aos Riscos Potenciais Ao Meio Ambiente

A NBR 10.004 - Resíduos Sólidos de 2004, da ABNT classifica os resíduos sólidos baseando-se no conceito de classes em:

9.4.1. Resíduos Classe 1 – Perigosos

São aqueles que apresentam risco à saúde pública e ao meio ambiente apresentando uma ou mais das seguintes características:



periculosidade, inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade. (ex.: baterias, pilhas, óleo usado, resíduo de tintas e pigmentos, resíduo de serviços de saúde, resíduo inflamável, etc.).

9.4.2. Resíduos Classe 2 – Não Perigosos

- **Resíduos classe II A – Não Inertes:** Aqueles que não se enquadram nas classificações de resíduos classe I – perigosos ou de resíduos classe II B – inertes, nos termos da NBR 10.004. Os resíduos classe II A – Não inertes podem ter propriedades tais como: biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água. (ex.: restos de alimentos, resíduo de varrição não perigoso, sucata de metais ferrosos, borrachas, espumas, materiais cerâmicos, etc.).

- **Resíduos classe II B – Inertes:** Quaisquer resíduos que, quando amostrados de uma forma representativa, segundo 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 portabilidade de água, excetuando-se aspecto, cor, turbidez, dureza e sabor. (ex.: rochas, tijolos, vidros, entulho/construção civil, luvas de borracha, isopor, etc.).



9.5. Quanto A Origem

9.5.1. Doméstico

São os resíduos gerados das atividades diária nas residências, também são conhecidos como resíduos domiciliares. Apresentam em torno de 50% a 60% de composição orgânica, constituído por restos de alimentos (cascas de frutas, verduras e sobras, etc.), e o restante é formado por embalagens em geral, jornais e revistas, garrafas, latas, vidros, papel higiênico, fraldas descartáveis e uma grande variedade de outros itens.

A taxa média diária de geração de resíduos domésticos por habitante em áreas urbanas é de 0,5 a 1 Kg/hab./dia para cada cidadão, dependendo do poder aquisitivo da população, nível educacional, hábitos e costumes.

9.5.2. Comercial

Os resíduos variam de acordo com a atividade dos estabelecimentos comerciais e de serviço. No caso de restaurantes, bares e hotéis predominam os resíduos orgânicos, já os escritórios, bancos e lojas os resíduos predominantes são o papel, plástico, vidro entre outros.

Os resíduos comerciais podem ser divididos em dois grupos dependendo da sua quantidade gerada por dia. O pequeno gerador de resíduos pode ser considerado como o estabelecimento que gera até 120 litros por dia, o



grande gerador é o estabelecimento que gera um volume superior a esse limite.

9.5.3. Público

São os resíduos provenientes dos serviços de limpeza urbana (varrição de vias públicas, limpeza de praias, galerias, córregos e terrenos, restos de podas de árvores, corpos de animais, etc.), limpeza de feiras livres (restos vegetais diversos, embalagens em geral, etc.). Também podem ser considerados os resíduos descartados irregularmente pela própria população, como entulhos, papéis, restos de embalagens e alimentos.

9.5.4. Serviços De Saúde

Segundo a Resolução RDC nº 306/04 da ANVISA e a Resolução RDC nº. 358/05 do CONAMA, os resíduos de serviços de “saúde são todos aqueles provenientes de atividades relacionados com o atendimento à saúde humana ou animal, inclusive de assistência domiciliar e de trabalhos de campo; laboratórios analíticos de produtos para saúde; necrotérios; funerárias e serviços onde se realizem atividades de embalsamamento; serviços de medicina legal; drogarias e farmácias inclusive as de manipulação; estabelecimento de ensino e pesquisa na área de saúde; centros de controle de zoonoses; 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; serviços de tatuagem, entre outros similares”. E também de acordo com essas mesmas resoluções, os resíduos de serviços de saúde são classificados conforme o quadro a seguir.

Tabela 4: Classificação Dos Resíduos De Serviços De Saúde

GRUPO	DESCRIÇÃO
<p>Grupo A (Potencialmente Infectante)</p>	<p>A1</p> <p>Culturas e estoques de microrganismos; resíduos de fabricação de produtos biológicos, exceto os hemoderivados; descarte de vacinas de microrganismos vivos ou atenuados; meios de cultura e instrumentais utilizados para transferência, inoculação ou mistura de culturas; resíduos de laboratórios de manipulação genética.</p> <p>Resíduos resultantes da atenção à saúde de indivíduos ou animais, com suspeita ou certeza de contaminação biológica por agentes classe de risco quatro, microrganismos com relevância epidemiológica e risco de disseminação ou causador de doença emergente que se torne epidemiologicamente importante ou cujo mecanismo de transmissão seja desconhecido.</p> <p>Bolsas transfusionais contendo sangue ou hemocomponentes rejeitadas por contaminação ou por má conservação, ou com prazo de validade vencido, e aquelas oriundas de coleta incompleta.</p> <p>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.</p>
	<p>A2</p> <p>Carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais submetidos a processos de experimentação com inoculação de microorganismos, bem como suas forrações, e os cadáveres de animais suspeitos de serem portadores de microrganismos de relevância epidemiológica e com risco de disseminação, que foram submetidos ou não a estudo anatomopatológico ou confirmação</p>



		diagnóstica.
	A3	Peças anatômicas (membros) do ser humano; produto de fecundação sem sinais vitais, com peso menor que 500 gramas ou estatura menor que 25 centímetros ou idade gestacional menor que 20 semanas, que não tenham valor científico ou legal e não tenha havido requisição pelo paciente ou familiar.
Grupo A (Potencialmente Infectante)	A4	<p>Kits de linhas arteriais, endovenosas e deslizadores, quando descartados.</p> <p>Filtros de ar e gases aspirados de área contaminada; membrana filtrante de equipamento médico-hospitalar e de pesquisa, entre outros similares.</p> <p>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 quatro, e nem apresentem relevância epidemiológica e risco de disseminação, ou microrganismo causador de doença emergente que se torne epidemiologicamente importante ou cujo mecanismo de transmissão seja desconhecido ou com suspeita de contaminação com príons. Resíduos de tecido adiposo proveniente de lipoaspiração, lipoescultura ou outro procedimento de cirurgia plástica que gere este tipo de resíduo.</p> <p>Recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, que não contenha sangue ou líquidos corpóreos na forma livre.</p> <p>Peças anatômicas (órgãos e tecidos) e outros resíduos provenientes de procedimentos cirúrgicos ou de estudos anatomopatológicos ou de confirmação diagnóstica.</p> <p>Carcças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais não submetidos a processos de experimentação com inoculação de microorganismos, bem como suas forrações.</p> <p>Bolsas transfusionais vazia ou com volume residual pós-transfusão.</p>



Grupo A (Potencialmente Infectante)	A5	Órgãos, tecidos, fluidos orgânicos, materiais perfuro cortantes ou escarificantes e demais materiais resultantes da atenção à saúde de indivíduos ou animais, com suspeita ou certeza de contaminação com príons.
Grupo B (Químicos)		<p>Produtos hormonais e produtos antimicrobianos; citostáticos; antineoplásicos; imunossupressores; digitálicos; imunomoduladores; anti-retrovirais, quando descartados por serviços de saúde, farmácias, drogarias e distribuidores de medicamentos ou apreendidos e os resíduos e insumos farmacêuticos dos Medicamentos controlados pela Portaria MS 344/98 e suas atualizações.</p> <p>Resíduos de saneantes, desinfetantes, desinfetantes; resíduos contendo metais pesados; reagentes para laboratório, inclusive os recipientes contaminados por estes.</p> <p>Efluentes de processadores de imagem (reveladores e fixadores).</p> <p>Efluentes dos equipamentos automatizados utilizados em análises clínicas. Demais produtos considerados perigosos, conforme classificação da NBR 10.004 da ABNT (tóxicos, corrosivos, inflamáveis e reativos).</p>
Grupo C (Rejeitos Radioativos)		<p>Quaisquer materiais resultantes de atividades humanas que contenham radionuclídeos em quantidades superiores aos limites de isenção especificados nas normas do CNEN e para os quais a reutilização é imprópria ou não prevista.</p> <p>Enquadram-se neste grupo os rejeitos radioativos ou contaminados com radionuclídeos, proveniente de laboratórios de análises clínicas, serviços de medicina nuclear e radioterapia, segundo a resolução CNEN-6.05.</p>
Grupo D (Resíduos Comuns)		<p>Papel de uso sanitário e fralda, absorventes higiênicos, peças descartáveis de vestuário, resto alimentar de paciente, material utilizado em anti-sepsia e hemostasia de venóclises, equipo de soro e outros similares não classificados como A1;</p> <p>Sobras de alimentos e do preparo de alimentos;</p> <p>Resto alimentar de refeitório;</p> <p>Resíduos provenientes das áreas administrativas;</p> <p>Resíduos de varrição, flores, podas e jardins;</p>



	Resíduos de gesso provenientes de assistência à saúde.
Grupo E (Perfurocortantes)	Materiais perfuro cortantes ou escarificantes, tais como: Lâminas de barbear, agulhas, escalpes ampolas de vidro, brocas, limas endodônticas, pontas diamantadas, lâminas de bisturi, lancetas; tubos capilares; micropipetas; lâminas e lamínulas; espátulas; e todos os utensílios de vidro quebrados no laboratório (pipetas, tubos de coleta sanguínea e placas de Petri) e outros similares.

Fonte: ANVISA/CONAMA, 2006.

9.5.4. Especial

Os resíduos especiais são considerados em função de suas características tóxicas, radioativas e contaminantes, devido a isso passam a merecer cuidados especiais em seu manuseio, acondicionamento, estocagem, transporte e sua disposição final. Dentro da classe de resíduos de Fontes especiais, merecem destaque os seguintes resíduos:

- **Pilhas e baterias:** As pilhas e baterias contêm metais pesados, possuindo características de corrosividade, reatividade e toxicidade, sendo classificadas como Resíduo Perigoso de Classe I. Os principais metais contidos em pilhas e baterias são: chumbo (Pb), cádmio (Cd), mercúrio (Hg), níquel (Ni), prata (Ag), lítio (Li), zinco (Zn), manganês (Mn) entre outros compostos. Esses metais causam impactos negativos sobre o meio ambiente, principalmente ao homem se expostos de forma incorreta. Portanto existe a necessidade de um gerenciamento ambiental adequado (coleta, reutilização, reciclagem, tratamento e disposição final correta), uma vez que descartadas em locais inadequados, liberam componentes tóxicos, assim contaminando o meio ambiente.



- **Lâmpadas Fluorescentes:** A lâmpada fluorescente é composta por um metal pesado altamente tóxico o “Mercúrio”. Quando intacta, ela ainda não oferece perigo, sua contaminação se dá quando ela é quebrada, queimada ou descartada em aterros sanitários, assim, liberando vapor de mercúrio, causando grandes prejuízos ambientais, como a poluição do solo, dos recursos hídricos e da atmosfera.
- **Óleos Lubrificantes:** Os óleos são poluentes devido aos seus aditivos incorporados. Os piores impactos ambientais causados por esse resíduo são os acidentes envolvendo derramamento de petróleo e seus derivados nos recursos hídricos. O óleo pode causar intoxicação principalmente pela presença de compostos como o tolueno, o benzeno e o xileno, que são absorvidos pelos organismos provocando câncer e mutações, entre outros distúrbios.
- **Pneus:** No Brasil, aproximadamente 100 milhões de pneus usados estão espalhados em aterros sanitários, terrenos baldios, rios e lagos, segundo estimativa da Associação Nacional da Indústria de Pneumáticos – ANIP (2006). Sua principal matéria-prima é a borracha vulcanizada, mais resistente que a borracha natural, não se degrada facilmente e, quando queimada a céu aberto, gera enormes quantidades de material particulado e gases tóxicos, contaminando o meio ambiente com carbono, enxofre e outros poluentes. Esses pneus abandonados não apresentam somente problema ambiental, mas também de saúde pública, se deixados em ambiente aberto, sujeito a chuvas, os pneus acumulam água, formando ambientes propícios para a disseminação de doenças como a dengue e a febre amarela. Devido a esses fatos, o descarte de pneus é hoje um problema ambiental grave ainda sem uma destinação realmente eficaz.



- **Embalagens de Agrotóxicos:** Os agrotóxicos são insumos agrícolas, produtos químicos usados na lavoura, na pecuária e até mesmo no ambiente doméstico como: inseticidas, fungicidas, acaricidas, nematicidas, herbicidas, bactericidas, vermífugos. As embalagens de agrotóxicos são resíduos oriundos dessas atividades e possuem tóxicos que representam grandes riscos para a saúde humana e de contaminação do meio ambiente. Grande parte das embalagens possui destino final inadequado sendo descartadas em rios, queimadas a céu aberto, abandonadas nas lavouras, enterradas sem critério algum, inutilizando dessa forma áreas agricultáveis e contaminando lençóis freáticos, solo e ar. Além disso, a reciclagem sem controle ou reutilização para o acondicionamento de água e alimentos também são considerados manuseios inadequados.
- **Radioativo:** São resíduos provenientes das atividades nucleares, relacionadas com urânio, césius, tório, radônio, cobalto, entre outros, que devem ser manuseados de forma adequada utilizando equipamentos específicos e técnicos qualificados.

9.5.5. Construção Civil / Entulho

Os resíduos da construção civil são uma mistura de materiais inertes provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, 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., freqüentemente chamados de entulhos de obras.



De acordo com o CONAMA nº. 307/02, os resíduos da construção civil são classificados da seguinte forma:

I - Classe A - são os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como:

a) de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infra-estrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem;

b) de construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto;

c) de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meios-fios etc.) produzidas nos canteiros de obras;

II - Classe B - são os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras, gesso e outros;

III - Classe C - são os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação;

IV - Classe D - são os resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como: tintas, solventes, óleos e outros, ou aqueles contaminados oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros.



9.5.6. Industrial

São os resíduos gerados pelas atividades dos ramos industriais, tais como metalúrgica, química, petroquímica, papelaria, alimentícia, entre outras. São resíduos muito variados que apresentam características diversificadas, podendo ser representado por cinzas, lodos, óleos, resíduos alcalinos ou ácidos, plásticos, papel, madeira, fibras, borracha, metal, escórias, vidros, cerâmicas etc. Nesta categoria também, inclui a grande maioria dos resíduos considerados tóxicos. Esse tipo de resíduo necessita de um tratamento adequado e especial pelo seu potencial poluidor. Adota-se a NBR 10.004 da ABNT para classificar os resíduos industriais: Classe I (Perigosos), Classe II (Não perigosos), Classe II A (Não perigosos - não inertes) e Classe II B (Não perigosos - inertes).

9.5.7. Agrícola

Originados das atividades agrícolas e da pecuária, formado basicamente por embalagens de adubos e defensivos agrícolas contaminadas com pesticidas e fertilizantes químicos, utilizados na agricultura. Todos os resíduos gerados a partir da produção na agricultura como restos de cultura, na silvicultura como as cascas das madeiras usadas na fabricação de celulose e na pecuária os resíduos principalmente de seus excrementos e material usado na cama dos recintos.

10. SUBSÍDIOS RELATIVOS A RECURSOS HUMANOS RELACIONADOS A RESÍDUOS SÓLIDOS.

10.1. Segurança do Trabalho na Limpeza Pública

As estatísticas mais recentes mostram que os acidentes de trabalho no Brasil, além de representarem vultosos prejuízos econômicos à nação, constituem também, e principalmente, um mau social inaceitável que deve ser extinto, ou pelo menos minimizado, através de todos os meios possíveis.

O exemplo do que acontece em outros tipos de atividades, a exposição ao risco de acidentes do trabalho é uma constante na limpeza pública, uma vez que esta atividade se desenvolve predominantemente em vias e logradouros públicos, estando sujeito a toda espécie de causas externas de acidentes.

As causas dos acidentes de trabalho na limpeza pública são, portanto, extremamente diversificadas. Não obstante, é preciso compreendê-las perfeitamente, pois, sobre esta compreensão é que deverá estar apoiado qualquer plano de ação, visando à minimização da ocorrência de acidentes nesta área.

210.2. Principais Causas de Acidentes

Dentre os Serviços de Limpeza Pública, a coleta e transporte dos resíduos sólidos fazem parte das atividades que registram maiores números de acidentes. As razões para explicação deste fenômeno estão na própria natureza da atividade que é bastante exposta aos riscos de acidentes do que



as demais atividades na Limpeza Pública. As principais causas de acidentes na coleta e transporte dos resíduos, são oriundas de:

- Desgaste físico dos trabalhadores, as jornadas diárias de trabalho são muitas vezes, extenuantes, agravadas, freqüentemente, pelo clima, condições topográficas, e condições de pavimentação das ruas;
- Não utilização do EPI - Equipamento de Proteção Individual há queixas sobre a utilização de tais equipamentos, pois lhes tira a liberdade de movimentos;
- Velocidade excessiva de coleta;
- Falta de atenção no desempenho da tarefa e esta causa é às vezes, um simples corolário da fadiga;

Nas atividades de varrição e manutenção de equipamentos, também há registros de um número relativamente grande de acidentes. Dentre as principais causas de acidentes nas atividades de varrição, são a:

- ✓ Falta de atenção no desempenho da tarefa e;
- ✓ Não cumprimento das recomendações gerais de segurança como trabalhadores de varrição desempenhando sua tarefa, de costas para o fluxo de trânsito, favorecendo assim a ocorrência de atropelamentos.

10.3. Tipos de Acidentes na Limpeza Pública

Os acidentes mais frequentes ocorridos durante a coleta e transporte da Limpeza Pública são:

- ✓ **Cortes por:**
 - Uso de sacos plásticos contendo em seu interior objetos cortantes e/ou contundentes, sem nenhum acondicionamento especial;



- Uso de recipientes metálicos, com bordas cortantes, para acondicionamento de resíduos sólidos;
- Não utilização de luvas protetoras pelo pessoal de coleta.

✓ **Contusões por:**

- Forma indevida de levantamento de peso; responsável pela grande maioria das entorses na coluna vertebral;
- Falta de atenção no desenvolvimento das tarefas e;
- Não utilização de calçados apropriados responsável por um grande número de quedas.

✓ **Atropelamentos por:**

- Falta de atenção do trabalhador;
- Falta de atenção e irresponsabilidade dos motoristas no tráfego e,
- Inexistência de sinalização adequada (os trabalhadores deviriam usar, especialmente durante as tarefas noturnas, coletes auto reflexivos).

10.4. Equipamentos de Proteção Individual – EPI’s

De acordo com Normas Brasileiras para o manuseio e a coleta dos resíduos domésticos se faz necessário a utilização de Equipamentos de Proteção Individual – EPI’s para garantir as condições de segurança, saúde e higiene dos trabalhadores envolvidos.

Conforme a Norma Regulamentadora “NR 6 - EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL – EPI” considerasse Equipamento de Proteção Individual - EPI, todo dispositivo ou produto, de uso individual



utilizado pelo trabalhador, destinado à proteção de riscos suscetíveis de ameaçar a segurança e a saúde no trabalho.

Entende-se como Equipamento Conjugado de Proteção Individual, todo aquele composto por vários dispositivos, que o fabricante tenha associado contra um ou mais riscos que possam ocorrer simultaneamente e que sejam suscetíveis de ameaçar a segurança e a saúde no trabalho.

✓ Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC)

Para a preservação da saúde dos trabalhadores de limpeza urbana, além de serem disponibilizados os EPIs, deve-se implantar instrumentos que objetivem a eliminação ou redução dos fatores nocivos no trabalho, no que se refere aos ambientes e a organização e relação dos trabalhos, dentro dos preceitos estabelecidos, e em vigor, das NRs. Programas de caráter preventivo para a melhoria da vida do trabalhador também devem ser implementados, como:

- Programas de combate ao alcoolismo e uso de drogas. Deverão ser capacitadas as chefias para a detecção de problemas relacionados ao uso de álcool e drogas, através de análise de indicadores como, pontualidade, assiduidade, produtividade e outros. Deverão ser capacitados agentes de assistência social, para no caso de ocorrência destes casos, atuarem diretamente com os familiares, orientando sobre o combate e o tratamento;



- Programas de diagnóstico e análises nas relações de trabalho, propondo, quando for o caso, um reestudo das divisões das tarefas, turnos de trabalho, escalas, etc., que poderão gerar conflitos intersubjetivos que aumentem os riscos de acidentes e a diminuição da produtividade;
- Programas de saúde, com vistas a detectar o aparecimento de doenças ocupacionais e também a de prevenção de doenças transmissíveis. Promoção de ações visando o acompanhamento regular do estado de saúde física e mental, com enfoque na prevenção de aparecimento de doenças que podem ser evitadas.

Para o manuseio e a coleta dos resíduos domésticos, os funcionários envolvidos no trabalho deverão utilizar equipamentos de proteção individual, incluindo: uniformes, bonés, luvas, botas e capas de chuva.

Tabela 5: EPI Para O Manuseio e a Coleta de Resíduos Domésticos

EPI	CARACTERÍSTICAS	ILUSTRAÇÃO
Botina	As Botinas deverão ser de couro com biqueira de aço para a proteção de risco de queda de Materiais, Equipamentos, Acessórios ou objetos pesados sobre os pés, impermeável, resistentes, preferencialmente na cor preta e solado antiderrapante.	
Luva	Luvas confeccionadas em malha de algodão com banho de borracha látex na palma, resistentes e antiderrapantes. Proteção das mãos do usuário contra abrasão, corte e perfuração.	



Boné	Boné para a proteção da cabeça contra raios solares e outros objetos, com protetor de nuca entre 20 a 30 cm.	
Capa de Chuva	Capa de chuva confeccionada em tecido forrado de PVC, proteção dos funcionários em dias de chuva.	
Protetor Solar	Protetor solar com FPS 50	
Uniforme	Com base nos uniformes já utilizados, o modelo deve ser de calça comprida e camisa com manga longa, de malha fria e de cor específica para o uso do funcionário do serviço de forma a identificá-lo de acordo com a sua função. O uniforme também deve conter algumas faixas refletivas, no caso de coleta noturna.	

10.5. Recomendações

Como medidas possivelmente eficazes para evitar os atos inseguros destacam-se:

- Elaboração das normas internas de segurança do trabalho, bem como a definição precisa dos EPI'S, para cada tipo de atividade da limpeza pública;
- Instituição de programas de treinamento, especificamente na área de segurança do trabalho;
- Instalação de tacógrafos nos caminhões coletores, destinados a registrar a velocidade de coleta;
- Instalação de sistema de comunicação nos caminhões coletores do sistema.

Uma vez tomadas essas providências, o passo seguinte, e geralmente mais difícil é o monitoramento contínuo. Em outras palavras, um esquema de fiscalização e controle deve ser estudado. A experiência das empresas que têm buscado esforços para melhorar a segurança de seus trabalhadores indica que algumas medidas, algumas delas relativamente simples, podem contribuir significativamente para o cumprimento das recomendações de segurança. Essas medidas incluem:

- Criação da CIPA (Comissão Interna de Prevenção de Acidentes), em cujas reuniões mensais são estudados todos os acidentes havidos, bem como propostas soluções práticas, que são imediatamente transmitidas aos trabalhadores por encarregados de equipes devidamente treinados;
- Instituição de prêmios de assiduidade;
- Instituição de punições;
- Criação do serviço de assistência social através do qual pode ser melhorado o moral dos trabalhadores e conseqüentemente, fazê-los colaborar com as medidas propostas;



- Melhoria da política salarial.

As seguintes recomendações podem ser feitas para a redução das condições inseguras do trabalho:

- Previsão no refinamento de limpeza urbana do município, de disposições visando todas as formas corretas de acondicionamento de resíduos sólidos, com multas para os infratores;
- Distribuição domiciliar de impressos contendo instruções sobre acondicionamento adequado de resíduos sólidos;
- Veiculação destas mesmas instituições através dos fabricantes de sacos plásticos para acondicionamento de resíduos sólidos;
- Caracterização de insalubridade nas atividades de limpeza pública, de forma a definir o seu grau respectivo, e o limite máximo de exposição aos riscos, por tipo de atividade;
- Melhoria dos equipamentos de proteção individual fornecidos aos trabalhadores;
- Pedidos de medidas punitivas às autoridades competentes para coibir os excessos dos motoristas de trânsito.

11. DIRETRIZES E ESTRATÉGIAS

São os caminhos pelos quais irão trilhar as estratégias compostas de programas, projetos e ações que farão parte das diversas maneiras e formas de fazer com que o município consiga equacionar todas as formas da gestão compartilhada dos resíduos produzidos em seu território.



As diretrizes abaixo descritas foram escolhidas em reuniões de consulta pública que farão parte de programas, projetos e ações para todos os resíduos em separado e já caracterizados.

Aqueles programas, projetos e ações advindas da necessidade de reparos, mudança de rumo e ajustamentos; em função de falhas ou necessidade de melhoras no seu sistema de coleta, transporte e disposição serão citados e decodificados no decorrer do plano.

Ficou estabelecida na Consulta Pública como parte das metas contidas nas estratégias a serem estabelecidas que aquele resíduo que estivesse a céu aberto teria a prioridade na implantação de ações, projetos e programas e deveria ser empreendido nos anos de 2019 até o final de 202.

Estratégias (propor para os grupos na consulta e ver qual mantém):

- Melhoria no levantamento de dados primários visando o planejamento;
- Aprimoramento da caracterização de cada resíduo;
- Recuperação de resíduos;
- Minimização de rejeitos;
- Manejo integrado entre as atividades e atores responsáveis;
- Proposição de normas;
- Implementação de mecanismos de controle e fiscalização;
- Proposição de medidas a serem aplicadas em áreas degradadas em razão da disposição de resíduos sólidos.
- Capacitação das equipes gestoras locais.



- Estruturar e programar sistemas para os resíduos sujeitos a logística reversa.
- Apoio a cooperativas/associações de agentes ambientais voltadas a reciclagem.
- Implementação de iniciativas de gestão de resíduos e compras sustentáveis nos órgãos da administração pública programas e ações de educação ambiental voltada para a não geração, redução, reutilização e reciclagem de resíduos sólidos.
- Incentivo à implantação de atividades locais processadoras de resíduos.
- Medidas para incentivar e viabilizar a gestão regional, consórcios intermunicipais de resíduos sólidos.

12. CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

O município de Miguelópolis apresenta uma população total estimada em 22.093 habitantes para o ano de 2018, sendo que 19.682 da população residem na área urbana.

Quanto à geração de resíduos, o município apresentou uma média de geração em torno de 500 ton/mês de resíduos sólidos domésticos, ou seja, uma geração aproximada de 16,66 ton./dia o que resulta na produção diária por habitante em 0,754 kg/hab./dia.

Este resíduo é todo encaminhado ao aterro controlado da Seleta, empresa que presta serviços ao município.



Cabe destacar que o valor acima por habitantes não inclui os resíduos encaminhados a coleta seletiva e dos rejeitos desta.

Quanto a coleta seletiva é feita por catadores não organizados em associação. Sendo assim o município não possui dados sobre este tipo de coleta. Porém, em por estimativa do Chefe da Limpeza Pública são recolhidas aproximadamente 500 ton/mês de material seco reciclável pelos catadores de rua que o fazem em benefício próprio, sem interferência do poder público e aquilo que recolhem são entregues a empresa especializada.

13. RESÍDUOS DOMICILIARES

13.1. Prognóstico

- Melhorar gestão – a partir de 2019;
- Plano de Encerramento do Aterro – 2019;
- Obras no antigo aterro – 2020 e 2021
- Veículos de Transporte – 2025;
- Viabilizar consórcio intermunicipal para a gestão de resíduos – 2021;
- Melhorar EPIs dos funcionários da coleta municipal – a partir de 2020;
- Adquirir trator em função da vida útil – a partir de 2022;
- PPA (Plano Plurianual) – 2021, 2024 e 2018;
- Gravimetria – novembro 2019 / maio 2020 (repetir o processo a cada 6 meses durante um ano);
- Educação Ambiental formal e informal – a partir de 2019 (contínuo).



13.2. Coleta De Resíduos Sólidos Domésticos

Atualmente a municipalidade realiza a coleta de resíduos domiciliares através de empresa licitada e esta possui a responsabilidade de da coleta o transbordo, transporte e final. Desta forma, ela o encaminha diretamente ao Aterro Licenciado pela CETESB.

A coleta dos resíduos domésticos tem sido realizada com eficiência, porém a frequência de coleta será reanalisa ao fim do contrato de licitação em março de 2019. Isto a fim de extinguir as reclamações por parte da população sobre pontos de acúmulo de resíduos quando algum cidadão desavisado atira o lixo em terreno baldio e sobre restos de resíduos domésticos que deixados pelo morador sobre os porta lixo e defronte sua moradias e tem o vasilhame rasgado geralmente por cães fazendo com que o lixo fique sobre as calçadas e ruas e necessitam ser recolhido.



Figura 12: resíduo domiciliar disposto de forma correta.



Assim, o poder público estuda regulamentar e tornar obrigatório que moradores colocam seus resíduos domésticos defronte suas residências para que sejam recolhidos em suportes projetados para este fim e este equipamento percebe-se na grande maioria da cidade este fato ajuda na higiene e limpeza da cidade mostrando um comportamento e atitude boa do cidadão local evitando que este resíduo fique a mercê dos cães.



Figura 13: resíduo domiciliar disposto de forma incorreta.

Na realização da coleta do resíduo doméstico são utilizados 2 caminhões sendo um da empresa terceirizada e outra da prefeitura nos turnos da manhã, tarde e noite e composto por 3 motoristas (sendo um da prefeitura) e 6 coletores de lixo (sendo 2 da prefeitura).

A coleta de resíduos domésticos no município de Miguelópolis é realizada todos os dias no período diurno e noturno, incluindo domingo e feriados (somente na região central). O município é dividido em setores.

A Coleta é realizada de duas formas. A realizada no perímetro urbano de segunda a sábado é realizada pela empresa terceirizada (licitada, contrato nº51/2016). Já o poder público se responsabiliza pela coleta nos ranchos (área rural) este é realizado de segunda-feira a sexta-feira, sendo que no final de semana o caminhão da prefeitura recolhe o resíduo da região central.



Figura 14: Grupo terceirizado na Coleta de Resíduos Domiciliares.





CONTRATANTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE MIGUELÓPOLIS

CONTRATADA: SELETA MEIO AMBIENTE LTDA - CNPJ nº 10.227.685/0001-67

CONTRATO Nº: 051/16

OBJETO: Contratação de serviços continuados de Coleta, Transbordo, Transporte, Destinação Final e Tratamento dos Resíduos Sólidos Domiciliares e Comerciais produzidos no Município de Miguelópolis, classificados com classe II A, conforme especificações técnicas constantes do Anexo I e disposições constantes do edital e dos seus anexos, incluindo todos os custos diretos e indiretos relativos a impostos, taxas, encargos trabalhistas e previdenciários.

Na qualidade de Contratante e Contratada, respectivamente, do termo acima identificado e cientes do seu encaminhamento ao TRIBUNAL DE CONTAS DO ESTADO, para fins de instrução e julgamento, damos-nos por CIENTES e NOTIFICADOS para acompanhar todos os atos da tramitação processual, até julgamento final, e sua publicação e, se for o caso e de nosso interesse, para, nos prazos e nas formas legais e regimentais, exercer o direito de defesa, interpor recursos e o mais que couber.

Outrossim, declaramos estar cientes, doravante, de que todos os despachos e decisões que vierem a ser tomados, relativamente ao aludido processo, serão publicados no Diário Oficial do Estado, Caderno do Poder Legislativo, parte do Tribunal de Contas do Estado de São Paulo, de conformidade com o artigo 90 da Lei Complementar nº 709, de 14 de janeiro de 1993, iniciando-se a partir de então, a contagem dos prazos processuais.

Miguelópolis-SP, 28 de Novembro de 2016.

TARCIO RODRIGUES BARBOSA
Prefeito Municipal
CONTRATANTE

SELETA MEIO AMBIENTE LTDA - CNPJ nº 10.227.685/0001-67
Thiago Moretti Balberde - CPF/MF nº 308.317.740-86
Gestor de Negócios
CONTRATADA

Praça Vovó Mariquinha, 100 - Centro - Miguelópolis/SP - Fone: (15)3835-6600 CEP: 14530-000
E-mail: licitacao@2016miguelpolis.sp.gov.br

Figura 15: Contrato nº. 51/2016

As rotas percorridas são definidas de acordo com a logística e a disposição dos resíduos nos locais indicados, na área comercial a coleta é ajustada em função do horário comercial dos resíduos.

Tabela 6: Logística da Coleta de Miguelópolis

Caminhão Ford F12.000 Cargo Placa: CZA 4049 ANO: 2004 (prefeitura)	Motorista: 01 + 02 coletores.
Segunda feira	Bairro Volta Grande e B. Sapucaí



Terça feira	Marina, Náutico e Cor. Camilão
Quarta feira	B. AABB
Quinta feira	Praia Artificial e ranchos da praia, Pontal Recreio
Sexta feira	Loteamento “Carlão” e L. João Pedro.
Sábado	Centro Comercial
Domingo	Centro Comercial

A Prefeitura Municipal não efetua coleta na zona rural, somente nos ranchos.

Segundo a empresa Grupo Seleta responsável pela coleta de resíduos sólidos do município no período de janeiro de 2017 a janeiro de 2019 foi coletado em torno de 12.500 tonelada de resíduo doméstico.



Figura 16: Coleta de resíduos de Miguelópolis/SP.



O município foi dividido em 14 áreas e a coleta é executada diariamente. Está dividida em duas frentes. Uma executada por empresa licitada (Gupro Seleta) outra efetuada nos ranchos realizada pelo poder público. De

14. GRAVIMETRIA

A caracterização gravimétrica consiste na determinação das frações percentuais de diferentes tipos de resíduos obtidos por meio de amostragens das coletas realizadas para resíduos secos e úmidos distintamente.

A partir dos números encontrados em percentual, na separação de cada tipo de Resíduos Sólidos Urbanos – RSU – coletados no Brasil, é possível a expressão da composição gravimétrica dos RSU no Brasil. Como ilustra a figura abaixo.

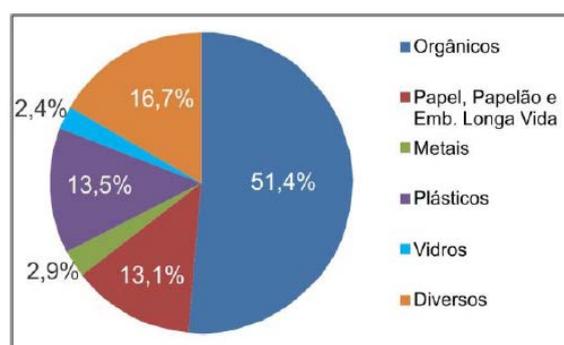


Figura 17: Análise Gravimétrica do IPEA.

O plano prevê a gravimetria semestral dos resíduos gerados nas habitações e suas respectivas pesagens, assim o município de Miguelópolis



realizará análises nos meses de junho e julho de 2019 e novembro e dezembro de 2019. Estes períodos foram escolhidos devido aos parâmetros de temperaturas mais baixas e seco no meio do ano e referências em com temperaturas mais altas e úmido no final do ano.

A temperatura mais elevada ou menos elevada faz com que haja variação na alimentação da população o que resultará variação na composição do lixo.

Seguindo, o processo de levantamento de dados as gravimetrias deverão ser realizadas sempre no mesmo período tornando as comparações mais factíveis e verossímeis.

15. METODOLOGIA PARA OBTENÇÃO DE AMOSTRAS PARA CARACTERIZAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Para determinação do tamanho da amostra, a proposta adotou a metodologia proposta por Gil (1999), onde são considerados os seguintes fatores: extensão do universo, nível de confiança estabelecido, erro máximo permitido e a percentagem com que o fenômeno se verifica.

Assim, para determinar o tamanho da amostra, utiliza-se a fórmula para população finita, conforme equação abaixo, visto que a população do município de Miguelópolis é de 20.451 habitantes (IBGE, 2010). A pesquisa abrangeu a área urbana totalizando 9.500 residências e ranchos (segundo o setor de tributos da Prefeitura).

Número de Residência Divide Por 100

EQUAÇÃO

$$n = \frac{\sigma^2 \cdot p \cdot q \cdot N}{e^2 \cdot (N - 1) + \sigma^2 \cdot p \cdot q}$$



onde:

n = tamanho da amostra;
 σ^2 = nível de confiança escolhido, expresso em número de desvios-padrão;
p = percentagem com a qual o fenômeno se verifica;
q = percentagem complementar;
N = tamanho da população;
e = erro máximo permitido

Assim para determinação do tamanho da amostra da pesquisa foram utilizados os seguintes valores:

- * Nível de confiança de 95% (dois desvios), logo $\sigma = 2$;
- * 95% de ocorrência do fenômeno; logo p = 95 e q = 5;
- * N = x xxx elementos;
- * Erro máximo permitido e = 4,5%

A aplicação da fórmula resultou numa amostra de 94,79 elementos para amostragem dos Resíduos Sólidos das Habitações de Miguelópolis, porém, para efeito de maior confiabilidade, o número pode ser elevado para 100.

Indicadores são fundamentais para direcionar o planejamento e gerenciamento integrado dos resíduos sólidos de todo o sistema, principalmente no momento do dimensionamento de novas instalações e equipamentos.

16. DIMENSIONAMENTO DA FREQUÊNCIA

16.1. Quanto a Frequência

A frequência de coleta é o número de vezes na semana em que é feita a remoção do resíduo num determinado local da cidade. Dentre



alguns fatores que influenciam são: tipo e quantidade de resíduo gerado, condições físico-ambientais (clima, topografia, etc.), limite necessário ao armazenamento dos sacos de lixo, entre outros.

Tabela 7: Tipos de frequência na semana

FREQUÊNCIA	OBSERVAÇÕES
Diária	Ideal para o usuário, principalmente no que diz respeito a saúde pública. O usuário não precisa guardar o lixo por mais de um dia.
Três vezes	O mínimo admissível sob o ponto de vista sanitário, para países de clima tropical
Duas vezes	O mínimo admissível, sob o ponto de vista sanitário, para países de clima tropical, em função da caracterização.

Fonte: WEBRESOL, 2008.

16.2. Quanto ao horário

Quanto ao horário da coleta uma regra fundamental para definição do horário de coleta consiste em evitar ao máximo perturbar a população. Para decidir se a coleta será diurna ou noturna é preciso avaliar as vantagens e desvantagens com as condicionantes do município, conforme demonstra a tabela a seguir:

Tabela 8: Horário da coleta

HORARIO	VANTANGENS	DESVANTANGENS
----------------	-------------------	----------------------



Diurno	Possibilita melhor fiscalização do serviço Mais econômica	Interferem muitas vezes no trânsito de veículos. Maior desgaste dos trabalhadores em regiões de climas quentes, com a conseqüente redução e produtividade
Noturno	Indicada para áreas comerciais e turísticas Não interfere no trânsito em trafego muito intenso durante o dia O resíduo não fica à vista das pessoas durante o dia	Causa incomodo pelo excesso de ruído provocado pela manipulação dos recipientes de lixo e pelos veículos coletores Dificulta a fiscalização Aumenta o custo de mão-de-obra (há um adicional pelo trabalho noturno)

Fonte: WEBRESOL, 2008.

De acordo com o Chefe de Limpeza do município a equipe ou guarnição de coleta, 1 motorista e os 03 coletores cabe a responsabilidade pela execução do serviço de coleta diurna e ranchos em todo o município. Inicia-se as 6:30, intervalo das 11:30 as 13:00 encerrando as 17:00 horas.

17. DESTINAÇÃO FINAL

Para maximizar a vida útil do aterro sanitário, alternativas como redução na fonte, reutilização e reciclagem dos materiais recicláveis são ações que contribuem para reduzir a extração de recursos naturais. Entretanto, sabe-se que a implantação bem sucedida de um programa de coleta seletiva depende de um nível de conscientização da população que envolve desde a conscientização, mudança de comportamento e aspectos



culturais, considerado, portanto uma medida que apresenta resultados a médio e longo prazo.

É um processo utilizado para a disposição de resíduos sólidos no solo, particularmente, resíduo doméstico que fundamentado em critérios de engenharia e normas operacionais específicas, permite a confinação segura em termos de controle de poluição ambiental, proteção à saúde pública; ou, forma de disposição final de resíduos sólidos urbanos no solo, através de confinamento em camadas cobertas com material inerte, geralmente, solo, de acordo com normas operacionais específicas, e de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança, minimizando os impactos ambientais (CEMPRE, 2000).

No caso de Miguelópolis, a antiga área utilizada como aterro, atualmente desativada, está passando por um processo de recuperação após a aprovação do Projeto de Recuperação da Área do Aterro. No momento, (fevereiro 2019), o município solicitou financiamento junto ao FEHIDRO a fim de encerrar o processo de desativação na CETESB.

18. COLETA SELETIVA

18.1. Histórico

O município de Miguelópolis conta com cerca de 8 catadores informais, que atuam a meses no município. Atualmente a Prefeitura Municipal de Miguelópolis busca auxiliar estes profissionais na formação



de uma Associação de Catadores o que proporcionará aos associados melhor preço do seu material além de apoio em negociações.

18.2. Comercialização

Segundo os catadores informais a comercialização é realizada na maioria quinzenalmente, mensalmente ou quando houver maior oferta do material. Assim, esta comercialização ocorre de maneira informal e individualizada. No entanto, a prefeitura buscará auxiliar os catadores na organização de uma Associação de Catadores, assim o governo municipal poderá designar um coordenador a fim de garantir o melhor preço a venda de todos os materiais existentes na associação e para orientar e acompanhar o cotidiano na associação.

18.3. Dimensionamento da frota e frequência da coleta seletiva

O município pretende implantar a Coleta Seletiva. Esta será realizada por 01 caminhão (como imagem ilustrativa), conforme contrato, envolvendo 5 funcionários, entre eles 01 motoristas e 04 coletores.





Figura 18: Exemplo de Caminhão de Coleta Seletiva

18.4. Programação Da Coleta Seletiva

O projeto de Coleta Seletiva prevê que seja realizada em todos os bairros da cidade de segunda à sexta-feira pelo caminhão identificado, as segundas, quartas e sextas feiras será recolhido o material da região norte do município e já nas terças feiras e quintas feiras a coleta será realizada na região sul o material seco recolhido será levado para um Central de Triagem. Cabe ressaltar que a coleta seletiva é um prognóstico a ser cumprido pelo plano no decorrer de sua vigência, desta maneira está suscetível a mudanças.

19. BALANÇO QUALI-QUANTITATIVO DOS MATERIAIS RECICLÁVEIS



No momento o município de Miguelópolis ainda não conta com dados consistentes para que seja feito o cálculo do balanço qualitativo dos principais materiais recicláveis.

20. CATADORES

O município conta com em torno de 8 (oito) catadores informais até o momento. Estes através do departamento de Serviço Social serão cadastrados e incentivados a da prefeitura municipal.

20.1. Campanha

Para o envolvimento de toda comunidade de catadores no projeto e para que melhores resultados sejam obtidos, torna-se indispensável à realização de Campanhas de Educação Ambiental, com o intuito de gerar na população consciência da sua responsabilidade na separação do lixo e destinação adequada, obtendo-se com isso a segregação correta dos resíduos recicláveis na fonte geradora.

É importante também a realização de treinamentos e palestras de educação ambiental para multiplicadores como professores, lideranças comunitárias, técnicos da prefeitura, dentre outros.

Estas ações devem ser contínuas. Assim é necessário o envolvimento dos catadores de materiais recicláveis nas ações educativas, com o objetivo de:



- Valorizar a figura dos catadores, acabando com o preconceito em relação a esses profissionais, mostrando para a sociedade a importância do trabalho realizado em prol do meio ambiente.

- Usar o conhecimento adquirido pelos catadores na prática diária com resíduos sólidos, maximizando as ações pretendidas pelo município.

- Cadastro: elaboração de um cadastramento, por parte da “Secretaria de Assistência e Desenvolvimento Social.”, dos catadores que tem nos recicláveis sua única ou principal fonte de renda, seguindo-se os seguintes critérios: elaboração de um formulário padronizado contendo, além dos dados de identificação, questões sócio-econômicas dos catadores e suas famílias, entre quais, documentação, escolaridade, situação de moradia, situação de trabalho, participação da família, em especial, crianças, na coleta, pontos de coleta, comercialização, participação e/ou interesse em participar de uma entidade representativa, dificuldades, sugestões, e participação nos programas sociais existentes na cidade. Os pesquisadores também devem ser treinados em relação à abordagem do público pesquisado, a fim de informar da importância desse trabalho e da necessidade de participação. Também devem receber informações de como agir em casos em que os catadores não querem ser identificados, situação em que se sugere passar segurança em relação à confiabilidade das informações e do bom uso das mesmas.

21. COMPOSTAGEM



A opção do município em minimizar a quantidade de resíduo urbano doméstico, resíduos de volumosos, disposta nos aterros passa necessariamente pela reciclagem do orgânico: a compostagem.

Ambientalmente correta sob o ponto de vista da reciclagem a compostagem deve e pode ser utilizada na gestão dos resíduos sólidos. A maior porcentagem dos resíduos é composta por matéria orgânica e esta provoca um processo de degradação nos aterros, gera o conhecido xorume, um dos principais responsáveis pela contaminação, poluição do solo, das águas subterrâneas e as de superfícies. O processo desenvolvido nos aterros via matéria orgânica gera a produção de gás, dentre eles o metano diferencia-se negativamente, dissipando-o na atmosfera estaremos contribuindo com o aquecimento global.

Outro fator importante é que a matéria orgânica disposta nos aterros contribui de sobremaneira na proliferação de vetores, podendo inclusive facilitar a propagação e transmissão de doenças.

Retirando a matéria orgânica dos aterros, minimizando sua quantidade estamos aumentando a vida útil destes aterros, na gestão dos resíduos incluindo a compostagem podemos até mesmo obter vantagens econômicas além de incorporarmos uma atitude positiva na gestão, transformadora de algo ruim do ponto de vista ecológico, ambiental e sanitário em algo útil.

Atualmente com a instituição de legislação através a Política Nacional de Resíduos Sólidos a compostagem deixa de ser uma ação restrita à vontade política de uns poucos e muda para o campo da exigência em obediência a Lei. O município construindo seu plano se compromete em constar no mesmo este processo.



Sempre haverá dificuldades de toda ordem tais como: falta de conhecimento, resistência da população, resistência dos funcionários públicos, falta de informação, recursos financeiros escassos, ausência de mão de obra especializada etc. A solução inicial preconizada no plano de resíduos sólidos em questão é que se façam imediatamente projetos piloto visando desmitificar, conhecer, aprender e divulgar a técnica e suas vantagens.

Como primeiro passo fazer um diagnóstico profundo da qualidade, quantidade dos resíduos geradores de matéria orgânica.

Realizar repetidamente uma caracterização destes resíduos do município, em termos de sua composição gravimétrica, construindo uma fonte de informações através da compilação de dados.

Há uma necessidade imperiosa de conhecimento estudando as alternativas possíveis de compostagem aplicáveis no contexto do município.

Outra medida salutar é avaliar através de pesquisa o conhecimento e a opinião da população sobre a compostagem e o nível de aceitação com relação a uma separação prévia dos resíduos orgânicos comportáveis.

Enfim, segregação da matéria orgânica na fonte é indispensável para que o processo de compostagem seja eficiente e econômico. No quadro abaixo pode-se visualizar as vantagens e desvantagens da compostagem.



Tabela 9: Vantagens e Desvantagens dos tipos de sistemas de compostagem.

SISTEMA DE COMPOSTAGEM	VANTAGENS	DESVANTAGENS
<p>Leiras revolvidas manual ou mecânica</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Baixo investimento inicial; - Flexibilidade de processar volumes variáveis de resíduos; - Simplicidade de operação; - Uso de equipamentos simples; - Produção de composto homogêneo e de boa qualidade; - Rápida diminuição do teor de umidade das misturas devido ao revolvimento. 	<ul style="list-style-type: none"> - Maior necessidade de área, pois as leiras precisam ter pequenas dimensões e há necessidade de espaço livre entre elas; - Problema de odor mais difícil de ser controlado, principalmente no momento do revolvimento; - Muito dependente do clima. Em períodos de chuva o revolvimento não pode ser feito; - O monitoramento da aeração deve ser mais cuidadoso para garantir a elevação da temperatura;
<p>Leiras estáticas aeradas</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Baixo investimento inicial; - Melhor controle de odores; - Fase de bioestabilização mais rápida; - Possibilidade de controle da temperatura e da aeração; - Melhor uso da área disponível que no sistema anterior. 	<ul style="list-style-type: none"> - Necessidade de bom dimensionamento do sistema de aeração e controle dos aeradores durante a compostagem; - Operação também influenciada pelo clima;



<p>Compostagem em sistemas fechados ou reatores biológicos</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Menor demanda de área; - Melhor controle do processo de compostagem; - Independência de agentes climáticos; - Facilidade para controlar odores; - Potencial para recuperação de energia térmica. 	<ul style="list-style-type: none"> - Maior investimento inicial; - Dependência de sistemas mecânicos especializados, o que torna mais delicada e cara a manutenção; - Menor flexibilidade operacional para tratar volumes variáveis de resíduos; - Risco de erro, difícil de ser reparado se o sistema for mal dimensionado ou a tecnologia proposta for inadequada.
--	--	--

Fonte: Fernandes (1999).

21.1. Os Benefícios da Compostagem

A compostagem vem sendo incentivada por diversos especialistas da área, em face dos inúmeros benefícios resultantes do uso de compostos gerados a partir desse processo. Assim de acordo com Kiehl (2010) a compostagem tem como propósito transformar o material orgânico em um material biologicamente estável, destruir organismos patogênicos, reter os nutrientes contidos na matéria orgânica (nitrogênio, fósforo, potássio) e obter um produto que dê condições de melhorar as condições do solo e suporte para o crescimento de plantas.



Segundo Martin e Gershuny (1992) “a compostagem é um símbolo de todos os esforços da natureza para a construção do solo, e porque o composto é o construtor do solo mais eficiente e prático, tornou-se o coração do método da agricultura orgânica e jardinagem”.

Outro benefício associado a compostagem é a otimização da vida útil dos aterros sanitários, uma vez que a maior parcela dos resíduos orgânicos deixarão de ser enterrados, e conseqüentemente a redução da contaminação do solo, água e do ar, além de racionalizar os custos de coleta e transporte dos resíduos sólidos urbanos (LEITE et al 2003). Esses benefícios também são citados por Silva Sanches (2000), que de acordo com o autor a compostagem elimina metade dos problemas decorrentes dos resíduos sólidos urbanos, dando um destino útil aos resíduos orgânicos, evitando a sua acumulação em aterro e melhorando a estrutura do solo, devolvendo a terra os nutrientes de que necessita, aumentando a sua capacidade de retenção de água, permitindo o controle da erosão e evitando o uso de fertilizantes sintéticos.

Conforme Inácio e Miller (2009) o composto orgânico por conter uma combinação de substâncias húmicas e elementos minerais, é um condicionante favorável para a fertilidade do solo. Os autores citam que os principais benefícios obtidos com o uso do composto no solo são: fonte de matéria-orgânica e nutrientes, elevação da capacidade de troca de cátions do solo; redução das perdas por lixiviação, melhoria da aeração e drenagem dos solos; aumento da estabilidade do pH do solo; melhor aproveitamento de fertilizantes minerais e incrementa a biodiversidade da microbiota do solo.

Diante dos benefícios citados pelos autores verifica-se que a compostagem é uma alternativa viável tanto nos aspectos ambientais e



econômicos e que pode e deve começar a ser trabalhada, porém Vailati (1998) ressalta que os executores de projeto dessa natureza tenham conhecimento técnico das questões decorrentes do processo de compostagem, de modo que seja assegurada a preservação do meio ambiente, melhoria nas condições de saneamento e benefícios a população envolvida com o processo.

21.2. Resíduo das Habitações, Coleta Seletiva e Compostagem.

21.2.1. Prognóstico

- Aquisição de equipamentos coleta seletiva – 2020;
- Coleta Seletiva Associação – a partir de 2019;
- Projetos de Educação Ambiental. Formal e não formal junto à comunidade – a partir de 2019;
- Auxiliar na organização dos Catadores de Reciclagem – a partir de 2019;
- Criar Campanha e fazer parcerias para a Coleta Coletiva – a partir de 2019;
- Piloto de Compostagem: 2019;
- Centro de Triagem – 2025;
- Disciplinar a Poda – a partir de 2019;
- Terceirização dos Serviços – 2020;
- Implantação de Lixeiras – 2020;



- Aquisição de um caminhão – 2023/ 2027/ 2031;
- Aumentar número de funcionários – 2020;
- Aquisição de Equipamentos e EPIS – a partir de 2019;

A maior preocupação no diagnóstico do resíduo das habitações é em relação se ele se encontra a céu aberto, não é o caso de Miguelópolis, os resíduos são coletados em cem por cento de seu território, na área urbana e rural o município encontra-se em boa situação no que tange a coleta, ao transporte e a disposição, no entanto, sempre é possível melhoramentos.

O primeiro passo é fazer com que o município seja capacitado e faça rotineiramente uma gravimetria a cada seis meses de seu resíduo da habitação, e como se fizéssemos uma radiografia do resíduo, os números vão nos indicar como se encontra a situação deste produto e podemos a partir dos números apontar e tomar as melhores decisões.

VALORES FIXOS	
σ	2
ρ	95
q	5
e	4,5

Nº de Casas	9.500
--------------------	-------

Números de casas a serem avaliadas
94,79

Como aumentamos o número de residências para 100, o intervalo será de 21 entre as residências. Quanto aos critérios para coletar a amostra será realizado uma visita e nesta o morador será avisado que ele estará participando de um programa para melhorar o lixo, entregar ao mesmo um saco de cor diferenciada, verde por exemplo e nunca saco preto porque é



comumente usado, o morador durante uma semana ou durante o período que se deseja fazer a coleta dispõe seu lixo naturalmente sem alterar hábitos, este material é recolhido e analisado.

Com o resultado pronto este será entregue ao morador mostrando a participação do mesmo no processo.

Assim após este processo será realizada uma ampla discussão com os moradores da cidade no sentido de possíveis mudanças que deverão ocorrer. A primeira mudança deverá ocorrer. Onde o morador coloca o lixo? Como coloca este lixo? E a que horas coloca? O morador coloca seu resíduo defronte sua casa para ser coletado pelos coletores, levados até o caminhão compactador por estes coletores, e estes dispõem o lixo no mesmo caminhão para que seja levado até o Aterro.

Esta logística necessita ser revista, inicialmente observou-se que os lixos pendurados em portões, nas sarjetas, no meio fio. Assim, o município entende que seja necessário um máximo de padronização, um suporte por exemplo. Desta forma, recomenda-se que cada divisa de residência seja implantado um suporte.

Com estes novos procedimentos somente os rejeitos poderão ser dispostos nos aterros, modificando assim a coleta e recebendo os resíduos das habitações perfeitamente separados pelo responsável gerador do resíduo (moradores).

O material reciclável, seco, será colocado em um saco e coletado de uma a duas vezes por semana e será entregue a Associação de Catadores a ser criada. Estas são sugestões que vão passar pelo desenvolvimento de projetos. E estes terão antecipadamente ações de conscientização via Educação Ambiental.



22. PILOTO DE COMPOSTAGEM – PMVA

O município de Miguelópolis aderiu ao Programa Município Verde e Azul e ano de 2018 viabilizou a implantação de um piloto de compostagem.

Diante do entendimento da importância de se criar um Piloto de Compostagem, a Coordenadoria de Meio Ambiente em conjunto com o Setor de Agricultura, bem como Obras e Engenharia realizou a implantação do Piloto de Compostagem junto ao Centro Municipal de Alimentação Escolar, comumente conhecido como Cozinha Piloto da Prefeitura Municipal de Miguelópolis.

Em 2019 o município visa o aprimoramento da manutenção deste projeto, definição de responsáveis por sua operação e junção com ações de Educação Ambiental.

23. RESÍDUOS DE LIMPEZA PÚBLICA

23.1. Prognóstico

- Aumento do número de funcionários responsável pela limpeza do município – a partir de 2020;
- Promover Educação Ambiental formal e não formal – a partir de 2019;
- Aquisição de Equipamentos e EPIs – a partir de 20;
- Promover mutirão de limpeza periodicamente a partir de 2019.



- Elaboração da Lei Municipal de Arborização - 2019;
- Compra de máquinas para varrição mecanizada - 2022;
- Implantação de mais lixeiras na cidade - 2020;
- Disciplinar a poda com cronograma de bairros - 2019;
- Terceirização dos serviços - 2020;
- Cartilha da Arborização (Educação Ambiental) - 2019;
- Promover Educação Ambiental formal e não formal – a partir de 2019;
- Aquisição de novos equipamentos e EPIs – 2019.

Podemos levar em consideração basicamente dois tipos de varrição: a manual e a mecanizada. Na grande maioria de nossas cidades o método mais empregado é a varrição manual.

A varrição manual tem a vantagem de varrer qualquer tipo de pavimentação e, ainda, poder trabalhar sobre os passeios. Possui um baixo investimento inicial e um pequeno custo de manutenção mecânica. A mão-de-obra empregada não tem necessidade de qualificação. Possui uma vantagem extra que seria o seu aproveitamento para realizar serviços sazonais e emergenciais como limpeza de prédios públicos ou ainda espaços direcionados a uma festa ou quaisquer aglomerações de populares.

As desvantagens são quase todas de origem social. Existe um constante encarecimento da mão-de-obra sobrecarregada pelos encargos sociais. Este serviço apresenta uma elevada taxa de acidentes de trabalho e também um alto número de faltas e licenças por motivos de doenças.



Existem, ainda, problemas de ordem técnica, como a dificuldade para uma remoção regular de terra, lama, areia, materiais estes que ficam aderidos às sarjetas.

Este tipo de varrição possui um custo operacional maior que o mecanizado, já que engloba a varrição propriamente dita e os gastos com os caminhões de coleta que recolhem o material varrido. E, caso não ocorra uma constante fiscalização, são muitos os gastos com os instrumentos de trabalho.

São os resíduos provenientes dos serviços de varrição de vias públicas, limpeza de praias, galerias, córregos e terrenos, restos de podas de árvores, corpos de animais, limpeza de feiras livres. Também podem ser considerados os resíduos descartados irregularmente pela própria população, como entulhos, papéis, restos de embalagens e alimentos.

Em Miguelópolis são utilizados os serviços de 18 trabalhadores braçais para exercer a varrição da zona central da cidade, um braçal fica responsável pela varrição nos bairros adjacentes e totalizando seis braçais na varrição no centro.

A varrição e coleta são efetuadas pelos mesmos varredores, é utilizado carrinhos próprios que são guardados no almoxarifado municipal. As ferramentas e utensílios manuais de varrição são os seguintes:

- Vassoura grande;
- Pá montada e preso a um cabo;
- Carrinho de mão onde fica estabelecida a estrutura que recebe o saco de lixo;



Figura 19: Exemplo de equipe de varrição terceirizada.

A varrição mecanizada apresenta também, vantagens e desvantagens. Como casos positivos encontraram uma maior eficiência na remoção de terra, lama e areia. A operação é realizada em um período bem menor. É mais econômica do ponto de vista de mão-de-obra, porque só necessita dos operadores das máquinas e dos operadores de manutenção.

Contudo este tipo de equipamento só opera com real eficiência em vias de pavimentação asfáltica ou similar, em bom estado de conservação e em ruas em nível ou com pequeno declive. A varrição mecanizada perturba mais o tráfego que os carrinhos-de-mão.

Um sério inconveniente quanto a coleta mecanizada é que ela não recolhe materiais sobre as calçadas, os passeios públicos. Outro problema



relativo a este tipo de coleta é a necessidade de aspergir leve quantidade de água quando da operação evitando a poeira.

Outra questão altamente relevante é quanto a reposição de peças, deve ser analisada pelo município qualidade e proximidade da assistência técnica e ainda ser ponderada a operação do equipamento que exige profissional habilitado.



Figura 20: Imagem: Exemplo de Máquina utilizada para varrer rua.

Em seguida observa-se um modelo de cálculo para se saber a real necessidade de pessoas varrendo as ruas, obviamente este cálculo deve ser considerado observando a topografia, idade das varredeiras, condição de saúde, material disponibilizado para o trabalho e principalmente a questão financeira.



23.2. Dimensionamento de Equipe de Varrição

$$N^{\circ} \text{ de Funcionários: } \frac{\text{Total de Horas (mês)}}{\text{Horas funcionários}} \cdot \text{fator}$$

$$\text{Total de horas (mês)} = \frac{AS}{v} \cdot \text{frequência} \cdot n^{\circ} \text{ semanas mês}$$

$$\text{Horas funcionários} = \text{jornada} \cdot n^{\circ} \text{ dias semana} \cdot n^{\circ} \text{ semanas no mês}$$

A fórmula acima é utilizada para dimensionar a equipe de varrição.

Observa-se que o n°. de dias semana: Quantidade de dias trabalhados pelos varredores durante a semana. Já a frequência: quantidade de vezes varrida – Ex. 1 vez na semana → frequência = 1.

Desta forma, estima-se para Miguelópolis.

Tabela 10: Cálculo de Varrição

DIMENSIONAMENTO DE EQUIPE DE VARRIÇÃO	
N°. de Funcionário	18
Total de horas trabalhadas (jornada)	7
Fator %	10
Velocidade (asfalto)	1
Frequência	3
N°. dias trabalhados	5
N°. de semanas no mês	4
Comprimento das vias (km)	65 km

Tipo de pavimentação	Velocidade (km/h)
Asfalto	1
Blocos de concreto	0,7
Paralelepípedo	0,5



CÁLCULO	
Total de horas mês	780
Horas funcionário	140
Número de funcionários	56

Tabela: Cálculo da demanda de funcionários na varrição no município

Como pode se observar 56 é a necessidade de varredoras, número bem acima do disposto atualmente o que significa que é necessário reanalisar a eficácia dos serviços prestados.

A estimativa de geração de resíduos de varrição em Miguelópolis gira em torno de 10 kg/dia levando em consideração um dado de 0,20 kg/hab/dia. Se considerarmos toda a areia, terra mais os resíduos deixados pela população, na verdade como este material não é recolhido diariamente nesta quantidade estimada provavelmente é retirado por ocasião do período das chuvas quando são retirados estes sedimentos e levados para as áreas mais baixas que circundam a cidade, rios e ou para o lago, motivo de assoreamento dos mesmos.

24. CAPINA, ROÇA E PODA

Os serviços de capina, bem como o serviço de roçada no município são realizados conforme a demanda. Os resíduos resultantes desse serviço são enviados para área de descarte municipal junto aos resíduos de poda.

Já o serviço de poda é realizado por podadores informais, solicitado pelos munícipes. Mediante a legislação cada podador e munícipe



requerente é responsável pela destinação correta dos resíduos. Estes são encaminhado ao mesmo terreno localizado temporariamente no Barracão do Almoxarife.

Segundo o Setor de Limpeza atualmente (fevereiro de 2019) estima-se que se recolhe no município 0,05 ton./dia de resíduos de poda, cálculo este em função da retirada diária de 3 carretas que carregam aproximadamente 0,2kg por viagem. As podas de árvores que estão sob rede de distribuição de energia elétrica são de responsabilidade da concessionária de energia. Número este acima da média uma vez que um dado a ser considerado seria 0,07kg/hab./dia.

24.1. Máquinas e Equipamentos

Os equipamentos mais utilizados para os serviços de roçadas são as roçadeiras mecanizadas e foices manuais.

Alguns maquinários normalmente utilizados são as ceifadeiras mecânicas portáteis, aquelas carregadas nas costas dos operadores e ceifadeiras montadas em tratores de pequeno e médio porte que possuem elevada qualidade e produtividade no corte da vegetação.

O corte pode ser feito com o emprego de lâmina, disco ou fio de nylon, conforme o tipo de vegetação a ser roçada. O fio de nylon é mais indicado para vegetação leve, grama e áreas de arremate, enquanto o disco serrilhado e a lâmina são apropriados para pequenos arbustos em crescimento como a mamona, o assa peixe ou gramíneas mais rijas como o



capim colonião. Sua vida útil é reduzida e estimada em apenas duas mil horas, ao fim da qual o custo de manutenção é muito alto.

Seu peso é de aproximadamente 11 kg e devem ser tomadas precauções quanto ao isolamento da área próxima ao local de trabalho, pois as lâminas em alta rotação podem lançar objetos tais como pequenas pedras existentes sob a vegetação, com risco de ferir pessoas ou animais.

O Triturador de Galhos estacionário ou rebocado trata-se de equipamento acionado por motor diesel. Os galhos e folhas, após serem picados, são conduzidos por um tubo para uma carroceria de caminhão basculante ou contêiner. Sua utilização é indicada para locais de grande concentração de áreas verdes em que a população com grande frequência faz poda na vegetação.

24.2. Prognóstico

O município de Miguelópolis a fim de melhorar o serviço prestado pela equipe de capina, resíduo e poda pretende no prazo de 20 anos inúmeras:

- Terceirização dos serviços – a partir de 2020;
- Compra de máquinas para varrição mecanizada - 2022;
- Implantação de mais lixeiras na cidade a partir de 2020;
- Aquisição de 01 (um) Caminhão – 2023/27/31;
- Disciplinar a poda com cronograma de bairros (dividir a cidade em 4 setores) – 2019;
- Organizar o sistema de poda urbana – a partir de 2019;
- Cadastrar e treinar podadores autônomos – 2019.



25. RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL E DEMOLIÇÕES

25.1. Prognóstico

Para se implementar um plano depende de muitas ações ao longo de um período de tempo, depende de continuidade, depende de vontade política, condicionantes legais, técnicas e depende de recursos financeiros além das várias questões ambientais. Assim, o município de Miguelópolis se compromete em proporcionar:

- Caracterização da situação – 2019;
- Elaboração de Lei específica para Resíduos de Construção Civil - 2019;
- Ações de Educação Ambiental – a partir de 2019;
- Normativa lei das Caçambas – 2019;
- Aprovação do PRSCC – 2020;
- Projetos técnicos: Ecoponto – 2020;
- Implantação do Ecoponto – 2021;
- Implantação dos projetos técnicos: e área de transporte e transbordo – a partir de 2021;
- Disciplinar Coleta de RCC – 2019;
- Aquisição de veículos e equipamentos – 2021/25/2;9
- Implantação da Usina Trituradora RCC – 2020.

Conforme dados informados pela Setor de Obras no ano de 2018 foram expedidos 90 alvarás para construções. Foram construídos em média



2950 m² totalizando segundo estimativa uma média de 36,90 toneladas/mês de Resíduos de Construção que são colocados diretamente na via pública.

A Coleta é feita diariamente pela Prefeitura sendo utilizado um Caminhão Poliguindaste que transporta caçambas que contém 4m³ de material, operado por um motorista e um funcionário ajudante, não é realizada a pré-triagem pelos moradores do material recolhido que é transportado atualmente temporariamente para o Barracão do Almoxarifado, localizado na rua Luiz Borges do Nascimento, de onde é enviado para destinação adequada por empresa terceirizada. O município possui projeto para implantação de um Ecoponto facilitando assim a destinação deste resíduo para contenção de erosões nas estradas municipais. A legislação municipal está sendo elaborada a fim de melhor adequação do sistema de caçamba, armazenamento e destinação do resíduo de construção civil. Esta legislação exigirá a destinação correta e segregação do material pelo gerador facilitando assim a gestão deste resíduo.





Figura 21: Ilustração de coleta de resíduos da construção civil.



Figura 22: Caçamba pública recolhida sem nenhum rigor de triagem.





Figura 23: Exemplo de caçamba de empresa privada recolhendo material de RCC

O município de Miguelópolis tem projeto para a implantação de um Ecoponto. A área idealizada para a obra do Ecoponto localiza-se no Bairro conjunto Habitacional José Fiumaro, na rua Geraldo Barbosa de Oliveira número s/ número, sob matrícula nº. 8751 O local da futura instalação conta com uma área de 3.561,14 m². No Ecoponto será realizado atividades de recebimento e triagem de materiais recicláveis, construção civil, volumosos e também será realizado o manejo dos resíduos verdes. Todo o volume de galhos resultantes da poda de árvores do município será encaminhado a unidade do Ecoponto, onde são triturados para posterior aproveitamento. Esta ação irá possibilitar a utilização deste material para contenção de erosão em estradas de terra (como imagem abaixo ilustra). Este é um material de excelente qualidade para ser adicionado às estradas rurais.





Figura 24: Material (RCC) para impermeabilizar estradas.



Figura 25: Ilustração de Usina de Resíduos de construção Civil.



25.1. Resumo

O município não dispõe de um sistema de gerenciamento totalmente formalizado e organizado, mas, parcialmente. Os grandes geradores, construtoras, grandes reformas executadas através empreiteiras, pedreiros, pequenas construções e reformas mesmo sendo eles os responsáveis, não contratam e não declaram qual será o resíduo gerado, quanto será o volume ou peso e onde irá dispor. As caçambas são de propriedade de empresa particular.

Neste plano será apresentado o início do processo de desenvolvimento de gestão dos resíduos gerados na construção civil de Miguelópolis, realizou-se um diagnóstico e a partir deste um prognóstico oferecendo uma possibilidade de gerenciamento evitando-se os resíduos a céu aberto e conseqüente utilização do material de maneira reciclável.

Na primeira parte deste serão oferecidas aspectos relativos a legislação e também uma postura técnica no que se refere ao reaproveitamento do RCC.

Em seguida, é apresentado um diagnóstico do RCC no município através de informações obtidas na prefeitura e apresentadas às possíveis aplicações do produto como revestimento primário de estradas rurais.

Fica registrado a necessária e absoluta separação e descontaminação do resíduo no gerador e ou na triagem e é tida como uma operação fundamental.

25.2. Gerenciamento e Reciclagem do RCC



Neste item é apresentado um panorama geral sobre a legislação e aspectos técnicos referentes ao reaproveitamento do RCC.

25.3. Definição e classificação do RCC

A composição dos materiais da construção civil é constituída por diversos tipos de materiais. Uma parcela é representada por terra geralmente retirada nas escavações originadas da terraplenagem na preparação e adequação do terreno e ou das movimentações de solo necessárias ao desenvolvimento de uma obra. Outra parcela é representada por concretos, argamassas, blocos, telhas também recebendo a nomenclatura de material inerte.

Em menor quantidade e volume aparece material de natureza orgânica como madeira geralmente utilizada na confecção dos andaimes e sempre reaproveitada, papel dos sacos de cimento etc., e aqueles inorgânicos como metal, cimento amianto, gesso, isopor etc. Há também materiais cujo reaproveitamento e reciclagem não contemplam tecnologia e aqueles considerados perigosos.

Em quatro classes distintas a Resolução nº 307 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) classifica o RCD, são elas:

- **Classe A:** são aqueles resíduos reutilizáveis e ou recicláveis como agregados, os denominados de inertes e as terras, são originários:
 - a) De construções, demolições, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infra-estrutura, inclusive solos provenientes de terraplenagem;



- b) De construções, demolição, reformas e reparos de edificações: aqueles componentes cerâmicos advindos de tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento, além de argamassa e concretos;
- c) De processo de fabricação e ou demolição de peças pré-moldadas em concreto são os resíduos de blocos, tubos, meios fios e aqueles produzidos nos canteiros de obra.
- **Classe B:** são aqueles resíduos recicláveis para outras destinações madeiras, plástico, papel, metais conhecidos como material reciclável na cadeia produtiva de vários setores industriais.
 - **Classe C:** resíduos sem tecnologia economicamente viáveis de reaproveitamento e ou reciclagem disponíveis.
 - **Classe D:** resíduos perigosos, como tintas, vernizes, cimento amianto, material de demolição de clínicas radiológicas e de indústrias contendo contaminantes.

Os Resíduos da Construção Civil, de maneira geral, ainda que seja classificado como resíduo Classe II – não inerte, segundo a norma NBR 10.004 (ABNT, 2004a), fato este devido à solubilização alta de íons cálcio (OLIVEIRA, 2002) ou sulfato, pode conter resíduos perigosos.

Na tabela logo abaixo, estão apresentados os principais materiais presentes nos resíduos de RCD que são considerados perigosos. A proporção destes materiais no RCD representa menos de 1% da massa total (ULSEN, 2008).



Tabela 11: Materiais de construção com presença de substâncias perigosas.

MATERIAL DE CONSTRUÇÃO	SUBSTÂNCIAS
Tintas/selantes	Resinas à base de PVA, acrílicas, à base de epóxi Pigmentos contendo chumbo, arsênio, cromo
Madeiras	Preservativos: pentaclorofenol, CCA, ACA, creosoto etc.
Telhas de cimento amianto	Asbestos
Soldas, lâmpada de mercúrio	Chumbo
Carpetes	Formaldeído

Tabela: EPA, 1995

É por esta razão que uma das preocupações fundamentais da Resolução nº 307 do CONAMA é classificar estes materiais segundo sua toxicidade e sua possível rota de reciclagem.

25.4. Gerenciamento do RCC em Miguelópolis

Baseado no último senso (2010) e estimando a projeção da população brasileira nos centros urbanos em torno de 170 milhões de habitantes, com base na média de 500 kg de resíduo por habitante/ano sugerida por (Pinto, 1999; CONAMA, 2002; SYMONDS, 1999) podemos afirmar que hoje no Brasil são produzidas oitenta e cinco milhões de toneladas de resíduos da construção civil.

Segundo o Chefe de limpeza do município de Miguelópolis - SP, o município que possui população estimada em 20.451 habitantes (IBGE-2010) estima-se que o Resíduo da Construção Civil esteja na ordem de: 12.000 Kg/ano ou 12.000.000 Ton./ ano quando considerada a média proposta por (Pinto), no entanto, há autores que consideram 1,05



ton./hab./ano o que nos sinaliza 21 ton./ano. Este tipo de resíduo varia em função da economia e estímulos governamentais com políticas públicas incrementando a construção civil. Como se verifica é uma gigantesca massa de resíduo que precisa necessariamente passar por um processo de gestão exigindo uma disposição adequada.

Alguns princípios devem nos nortear:

- a) Minimizar os impactos ambientais;
- b) Diminuir as conseqüências econômicas ruins das deposições incorretas e ilegais tanto na área urbana como rural;
- c) Evitar a saturação das possíveis áreas de aterros, escassas em nossa realidade e principalmente em se tratando de APA.
- d) A montagem imediata de “Bancos de Dados” na estrutura de meio ambiente local.

Deposições ilegais acontecem devido à falta de regras, procedimentos, rotinas e dispositivos legais que garantam a gestão, fiscalização e a disposição adequada destes resíduos.

O gerenciamento correto depende de quadros capacitados e com conhecimento na área, locais definidos para o recebimento provisório e reciclagem, locais definitivos para disposição e ou aterros de inerte, locais estes onde a “variável distância” dos geradores até os pontos deve ser levada em consideração procurando sempre reduzir as distâncias das fontes ao destino.





Figura 26: Deposição ilegal de resíduos da construção civil. Estado de São Paulo..

Assim, Resolução nº 307 do CONAMA atribui responsabilidades aos geradores, transportadores e gestores públicos do RCC.

Cabe aos municípios a definição de um Plano Integrado de Gerenciamento desses resíduos (MC, 2005a). Este plano deve incorporar necessariamente:

- a) **Programa Municipal de Gerenciamento de MIGUELÓPOLIS** estabelece diretrizes e procedimentos para o exercício das responsabilidades dos pequenos e grandes geradores.

É muito importante que seja estabelecido uma linha divisória dessas responsabilidades. **Pequenos geradores** que não conseguem recorrer às empresas coletoras privadas devem dispor de um **serviço público de coleta**, apoiado por uma rede de pontos de entrega voluntária ou eco ponto. Pequenos geradores serão aqueles que irão gerar em princípio até 3 m³/mês ou seja menos que uma caçamba.



25.5. Cadastrar Pedreiros Do Município

O poder público fica responsável em oferecer condições para que o pequeno gerador possa destinar adequadamente seus resíduos.

A ação dos grandes geradores privados passa por norma da Câmara Municipal sendo regulamentada pelo poder público municipal.

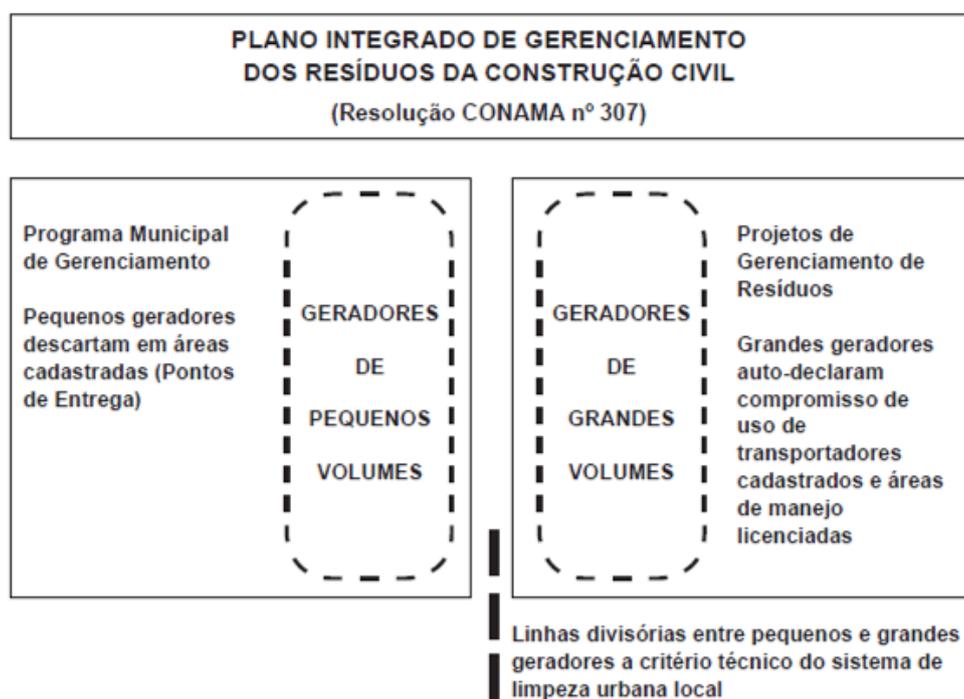


Figura 27: Responsabilidades - plano de gerenciamento (MC, 2005).

Assim, o município tendo 90 alvarás (no ano de 2018) e 2.950 m² de construção pode-se estimar, usando a recomendação de 150 kg/m², 442,5 ton de resíduos de construção no ano de 2018. (MC, 2005).

Com base nas normas brasileiras vigentes, manuais disponíveis, e exemplos exitosos as estruturas do sistema indicadas na gestão miguelopolense podem ser:



- **Ecoponto:** área pública destinada ao recebimento de pequenos volumes de RCC disponibilizada como serviço público de coleta para a população que não tem condições de utilizar o serviço de transportadores de caçambas e ou pela pouca quantidade gerada. Eventualmente este Ecoponto verde pode e deve ser utilizado como destino Transitório de outros tipos de resíduos, tais como: volumosos, restos de Podas etc., recomendados no Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Municipal.



Figura 28: Ilustração de um Ecoponto.

25.6. Ecoponto e Centro de Triagem

Com base na norma NBR 15.112 (ABNT, 2004), os elementos e critérios que devem ser seguidos na implantação, projeto e operação do Ecoponto (EP) e de Centro de Triagem (CT), são apresentados abaixo:



Tabela 12: Critérios para a Implantação do Ecoporto e Centro De Triagem

CONDICIONANTES	ELEMENTOS/CRITÉRIOS
De implantação	<ol style="list-style-type: none"> 1. Isolamento/Identificação: a) portão, b) sinalização e identificação do empreendimento, e c) cercamento no perímetro da área de operação, incluindo cerca viva arbustiva para o isolamento da área. 2. Equipamentos de segurança: a) proteção individual, b) proteção contra descarga atmosférica (*), c) combate a incêndio e d) pontos de iluminação e de energia 3. Sistemas de proteção ambiental: a) controle de poeira nas descargas, manejo e estoque de materiais, b) contenção de ruídos em equipamentos e veículos, c) drenagem superficial para evitar carregamento dos materiais (*) e d) revestimento primário do piso das áreas de acesso, operação e estocagem
De projeto	<ol style="list-style-type: none"> 1. Informações cadastrais: proprietário do imóvel, e responsável técnico. 2. Memorial descritivo: a) informações do local (topografia, acesso, entorno), b) descrição da implantação e operação, c) equipamentos e d) equipamentos de segurança. 3. Projeto: a) drenagem superficial (*), b) acessos, c) edificações, d) local de recebimento e de triagem, e) local de armazenamento temporário das classes de RCC, e f) equipamentos utilizados. 4. Relatório fotográfico. 5. Plano de controle do recebimento de resíduos, com base nos critérios definidos para a operação (*).
De operação	<ol style="list-style-type: none"> 1. Controle de recebimento do RCC: a)



	<p>procedência, quantidade e qualidade, através do Controle de Transporte de Resíduo (CTR) (*).</p> <p>2. Controle quantitativo das classes de RCC: quantidade mensal e acumulada de cada classe, quantidade/destinação comprovada das classes triadas.</p> <p>3. Diretrizes de operação: a) proibido o recebimento do RCC predominantemente composto pela classe D que, quando presente e misturado, a disposição deve ser feita em local específico e coberto para armazenamento temporário; b) triagem do RCC nas classes A, B, C e D e acondicionamento em locais diferenciados.</p>
--	--

(*). Estes elementos são dispensados na implantação do ECOPONTO.

O Centro de Triagem área para recebimento de RCC e para triagem nas diversas classes definidas pela Resolução nº 307 do CONAMA; neste local serão depositados transitoriamente aqueles RCC de grande geradores, provavelmente transportados pelas caçambas.

- Classe A: Material designado como inerte será encaminhado inicialmente para a recuperação de estradas rurais e a terra será encaminhada ora para as estradas ora encaminhada para fazer aterramentos de residências de cidadãos que apresentem necessidades financeiras.
- Classe B: é encaminhada para a Associação de Recicladores, e
- Classes C e D: são dispostas sem causar danos à saúde pública e ao meio ambiente sendo o mais rápido possível sua locomoção



providenciada a aterro definitivo em função das características de periculosidade do resíduo e ou do material que o compõe.



Figura 29: Resíduos de Construção Civil Classe A.



Figura 30: Resíduos de Construção Civil.

- Aterro de RCC Classe A e solo: área de reservação de RCC Classe A e resíduo de solo inerte que possibilite o uso futuro desses resíduos,



confinada no menor volume possível segundo os princípios de engenharia geotécnica, sem causar danos à saúde pública e ao meio ambiente. Área necessariamente licenciada.

25.7. RCC na Pavimentação

Os veículos que transportam cargas em Miguelópolis nas estradas rurais visam principalmente movimentar produtos de origem agrícola, transporte de pessoal relacionado a serviços, proprietários rurais e seus percursos ocorrem integralmente em rodovias não pavimentadas. A falta de infra-estrutura no município para o transporte prejudica o desenvolvimento do agronegócio e principalmente do turismo no caso específico de Miguelópolis, dificultando investimentos em novos negócios, aumenta consideravelmente os custos e no caso da agricultura compromete os prazos de entrega e prejudica os alimentos do ponto de vista do nível em que o produto é perecível.

Busca-se a perenização dessas rodovias de baixo volume de tráfego por meio de melhorias, como a regularização do subleito, a reconformação da plataforma viária, fazendo os chamados “bigodes”, principalmente naquelas estradas ditas “encaixadas”, assim o emprego de resíduos de construção civil passa a ser solução.

25.8. Atividades Realizadas

25.8.1. Diagnósticos do RCC



Conforme dados fornecidos pelo Departamento de Obras, no ano de 2017, até o presente dezembro de 2018 foram expedidos 173 alvarás para construção.

Foram construídos cerca de 2.950 m² o que nos permitiu totalizar uma geração de resíduos em torno de 442,5 toneladas. Estes resíduos momentaneamente estão sendo colocados na via pública. Em seguida são transportados pelos próprios geradores até local apropriado.

25.8.2. Transporte e disposição do RCC

A coleta é feita semanalmente pela prefeitura sendo utilizadas 03 pás Carregadeiras ou Retro Escavadeira, 2 Caminhões Basculantes e 3 funcionários, são realizados a triagem do material recolhido que é transportado para local autorizado, no entanto não licenciado, mas cujas providência para regularização já foram tomadas, neste local onde será solicitado licenciamento assim como a triagem pela empresa que vencer a licitação em fase de preparação, a previsão é que seja encaminhado rapidamente este processo e que saindo da triagem o RCC siga para a recuperação de estradas rurais.

25.8.3. Controles de entrada e saída do Centro de Triagem

O possível êxito do sistema de gestão a ser instalada necessariamente passa pelo controle de fluxo de entrada e saída dos veículos que irão trabalhar transportando os resíduos da construção civil. A



este controle devem ser dados tratamentos relativos à compilação de dados, planilhas fazendo um inventário diário e posterior análises destes dados. O que se projeta é a adesão destes e mais dados a um conjunto de informações relativas a resíduos sólidos compondo o “Banco de Dados”.

Ao entrar o resíduo deve ser identificado, seu volume, hora de chegada, placa do veículo, nome do motorista, endereço da origem, nome do gerador e quando sair deve constar a mesmas informações da entrada anexadas ao destino que deverá ter o resíduo.

25.8.4. Caracterização do RCC

O município de Miguelópolis inicialmente, realizou a amostragem de 10 caçambas de RCC configurando uma amostra, representando o resíduo médio da cidade, esta amostra totalizou um volume aproximado de 30 m³. Em peso 70,2 ton. de RCC.

As caçambas foram pesadas e apresentaram peso médio de 7,2 ton./caçamba.

A grande porcentagem tratava-se de cerâmica avermelhada e solo da cidade, junto a este material a presença de madeira, papel e plástico.

Estas 10 caçambas foram misturadas por uma retro escavadeira homogeneizando o lote o máximo possível. Desta mistura por quarteamento foi retirada uma amostra de aproximadamente 4m³.



Tabela 13: Enquadramento dos resíduos de construção civil.

Inerte	67,7%		Plástico	1,3%
Terra	16,1%		Vidro	1,9%
Madeira	4,7 %		Outros	0,9% (isopor, rejeitos, amianto)
Papel	3,2 %		Metal	4,2%

26. VOLUMOSOS

Os resíduos volumosos são aqueles originários de objetos, peças, aparelhos aos quais não consideramos mais úteis pelo fato de estarem obsoletos, danificados ou até mesmo desatualizados ou fora de moda e os descartamos.

É absolutamente necessário que façamos este descarte de maneira saudável e ordeira, uma forma seria de fazer uma troca com a empresa de onde compramos para que ela possa descartar com seriedade ou ainda descartar em locais indicados pelo poder público local desde que este o faça, em última estância o gerador é que tem a responsabilidade de encaminhar corretamente o resíduo.

São aqueles resíduos advindos de restos de móveis, eletrodomésticos, sofás, colchões e todos os tipos de objetos que compõem uma residência.

O descarte irregular destes volumosos em pontos de acúmulo atrai vetores, ratos e outros animais que causam doenças e quando levados pelas águas de uma forte chuva podem vir a entupir bueiros, serem arrastados para os rios, lagos causando prejuízos de toda espécie do ponto



de vista da saúde, econômico e no caso do nosso município turístico pois o olhar do turista vai perceber um certo desmazelo da população com seu torrão natal, fato que ao invés de atrair, afasta o turista.

Estes resíduos uma vez direcionados podem vir a ser aproveitados pela reciclagem, pois é rico em madeira que podem uma vez transformadas em pedaços serem utilizadas para alimentar caldeiras, são ricas em metais como ferro no caso de fogões e geladeiras e até mesmo as molas de um colchão e ferragens de toda espécie.

Este material é recolhido sistematicamente através da prefeitura de acordo com cronograma diário de recolhimento ou quando solicitado, este tipo de operação é realizada por motoristas do Setor de Limpeza no caminhão , ano 2013, que regularmente retira da área pública 5 viagens por semana o que nos sugere 0,4 ton./semana, ou 6 ton./mês de resíduo volumoso, sendo 35kg miguelopolense/ano, número não fora da realidade brasileira que sugere de 30 a 50 kg/brasileiro/ano.

Este material hoje é colocado temporariamente no espaço do Almojarifado. Já foi enviado ao FEHIDRO (2019) projeto solicitando um Ecoporto, que servirá de local referência para a população descartar corretamente os resíduos volumosos





Figura 31: Exemplo de Resíduo Volumoso descartado irregularmente na via pública

26.1. Prognóstico

- Caracterização 2019;
- Projeto de Ecoporto Municipal no FEHIDRO – 2019;
- A participação no Programa Município Verde Azul – a partir de 2019;
- Educação Ambiental Formal e informal – a partir de 2019;

27. SAÚDE

Na Legislação Federal, tanto a RDC nº. 306/04 da ANVISA quanto o CONAMA nº. 358/05 determinam que todos os estabelecimentos



geradores de resíduos de saúde devem apresentar um Plano de Gerenciamento de Resíduos dos Serviços de Saúde – PGRSS.

O objetivo é minimizar a geração deste tipo de resíduo através da separação organizada de acordo com as características físicas, químicas e biológicas, proporcionando um encaminhamento seguro, protegendo os trabalhadores, a saúde pública, os recursos naturais e o meio ambiente.

27.1. Prognóstico

Na sequência é apresentado o prognóstico do sistema de gerenciamento de resíduos de saúde do município de Miguelópolis. As ações necessárias e o tempo para executá-la são:

- Caracterização – 2019;
- Educação Ambiental – a partir de 2019;
- Planos Individuais de saúde – 2020;
- Edificar local para depositar resíduos hospitalares – 2022;
- Cadastramento completo de todas as fontes geradoras – a partir de 2020;
- Reforma do Transbordo – 2020;

27.2. Diagnóstico

Esta tarefa desenvolvida no município de Miguelópolis é realizada através da execução do Plano de Cada Gerador, o poder público



responsabiliza-se pelos resíduos gerados somente pelo poder público, ou seja Hospital e UBS, coletando, reservando os resíduos em locais apropriados, transportando e dispendo-os corretamente.



Figura 32: Local onde é disposto do os resíduos de saúde do município.

Quanto aos prestadores de serviços de saúde particulares estes respondem pelos seus resíduos, armazenando, transportando e dispendo corretamente. As ações executadas são exemplarmente monitoradas pela Secretaria da Saúde através Vigilância Sanitária Municipal.

Abaixo cadastro dos geradores de resíduos de saúde fornecido pela Secretaria de Saúde Municipal. Além dos cadastros a Secretaria notificará todos os prestadores de serviços médicos instalados no



município para que providenciem seus respectivos Planos de Resíduos Saúde onde conste:

- Quais resíduos geram?
- A quantidade destes resíduos?
- Como estes resíduos são armazenados no município?
- Como são retirados e transportados? Para onde vão e como são dispostos?

Tabela 14: Dentistas cadastrados.

DENTISTAS CADASTRADOS NA VIGILÂNCIA SANITÁRIA	
RAZÃO SOCIAL	ENDEREÇO
Consultório Odontológico Dr Herber	Avenida Yoshi Nomiyama, 686 - Nossa Senhora Aparecida
Dr.a Mírian Sawan Martins Valle	Rua Hilário Alves Freitas, 600 - Centro
Juliana Brandão Miguel	Rua Jacinto Felizardo Barbosa, 656 - Centro
Manoel Alves de Freitas	Avenida Leopoldo Carlos Oliveira, 1545 - Centro
Raquel Nunes Peixoto	Avenida Joaquim Pedro Figueiredo, 367 - Centro

Tabela 15: Farmácias cadastradas.

FARMÁCIAS CADASTRADOS NA VIGILÂNCIA SANITÁRIA	
RAZÃO SOCIAL	ENDEREÇO
Drogaria Miguelópolis	Av. Leopoldo Carlos Oliveira, 1174 - Centro
Drogaria Morifarma	Rua José Jacob Daur, 590 - Centro
Drogafarma de Franca	Av. Leopoldo Carlos Oliveira, 1119 -



LTDA	Centro
Drogaria Nossa Sra Das Graças	Av. Yoshi Nomiyama, 514 - Nossa Sra Aparecida
Drogaria Pimentel	Rua Hilário Alves Freitas, 774 - Centro

Os resíduos do Grupo A, B e C são separados, acondicionados em sacos plásticos na cor branca conforme a referência NBR 9190, identificados e fechados com lacre inviolável.

Neste local preparado para tal fim, de acordo com a legislação vigente fica a espera do transporte realizado até o local de a disposição final.

Todo resíduo hospitalar é encaminhado a empresa MGA LTDA, devidamente licenciada pela CETESB. Os serviços de coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos contaminados químicos e biológicos dos resíduos de saúde em consonância a RDC ANVISA 306/2004 e Resolução CONAMA 358/2005(ANEXO I GRUPO A) e 275/2001. Os resíduos são retirados duas vezes por semana.

O município ainda não possui dados da geração de Resíduos da Saúde municipal da rede pública.

A segregação adequada dos RSS é um ponto crítico do processo da minimização de resíduos potencialmente infectantes e químicos. Sem uma segregação adequada e no momento da geração, cerca de 70% a 80% dos resíduos gerados em serviços de saúde que não apresentam risco acabam potencialmente contaminados, aumentando os custos e impossibilitando sua reciclagem/reaproveitamento (BRASILIA - S. L. U., 2009, p. 11).



Em relação aos RSS, a Resolução N° 358/05 do CONAMA veio classificados por grupos, criando assim os resíduos do grupo A que são os resíduos que apresentam risco à saúde pública e ao meio ambiente devido à presença de agentes biológicos: são as vacinas vencidas ou inutilizadas; Filtros de ar 4 e gases aspirados da área contaminada, membrana filtrante de equipamento médico hospitalar e de pesquisa, entre outros similares; Sangue, hemoderivados e resíduos que tenham entrado em contato com estes; Tecidos, membranas, órgãos, placentas, fetos, peças anatômicas; Animais, inclusive os de experimentação e os utilizados para estudos, carcaças, e vísceras, suspeitos de serem portadores de doenças transmissíveis e os mortos a bordo de meios de transporte, bem como, os resíduos que tenham entrado em contato com estes; Objetos perfurantes ou cortantes, provenientes de estabelecimentos prestadores de serviços de saúde; Excreções, secreções, líquidos orgânicos procedentes de pacientes, bem como os resíduos contaminados por estes; Resíduos de sanitários de pacientes; Resíduos advindos de área de isolamento; Materiais descartáveis que tenham entrado em contato com paciente; Lodo de estação de tratamento de esgoto (ETE) de estabelecimento de saúde; e Resíduos provenientes de áreas endêmicas ou epidêmicas definidas pela autoridade de saúde competente. Compreende os resíduos do grupo B aqueles que apresentam risco à saúde pública e ao meio ambiente devido as suas características físicas, químicas e físico-químicas, tais como drogas quimioterápicas e outros produtos que possam causar mutagenicidade e genotoxicidade e ainda os materiais por elas contaminados; Medicamentos vencidos, parcialmente interditados, não utilizados, alterados e medicamentos impróprios para o consumo, antimicrobianos e hormônios sintéticos; e os demais produtos considerados perigosos, conforme classificação da ABNT (tóxicos, corrosivos, inflamáveis e reativos)



(ABNT, 2004). Enquadram-se nos resíduos do grupo C os resíduos radioativos ou contaminados com radionuclídeos, provenientes de laboratórios de análises clínicas, serviços de medicina nuclear e radioterapia, segundo a Resolução da Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN). Os resíduos do grupo D são todos os demais que não se enquadram nos grupos descritos anteriormente, também chamados de resíduos comuns. No grupo E são considerados os Materiais perfuro cortantes ou escarificantes, tais como: lâminas de barbear, agulhas, escalpes, ampolas de vidro, brocas, limas endodônticas, pontas diamantadas, lâminas de bisturi, lancetas; tubos capilares; micropipetas; lâminas e lamínulas; espátulas; são considerados ainda todos os utensílios de vidro quebrados no laboratório (pipetas, tubos de coleta sanguínea e placas de Petri) e outros similares.

Riscos Relacionados aos RSS A problemática dos resíduos sólidos urbanos demanda diversas ações que visam promover atitudes e fiscalizações mais severas, incumbindo a causadores de passivos ambientais a obrigação de reparar os problemas causados por sua atividade. Os RSS, incluídos nesta classificação, ainda correspondem em grande parcela por diversos problemas ambientais ocasionados pela disposição incorreta no ambiente. A quantidade de RSS gerados, não é tão significativa quando comparada a dos resíduos urbanos, no entanto, o motivo de tanta preocupação, pela disposição inadequada é o potencial infectante, derivado da grande quantidade de patógenos presentes nestes resíduos. Dentre as principais formas de contaminação acarretada pelos RSS ao meio ambiente, é através da disposição em depósitos a céu aberto, possibilitando a contaminação do solo, do ar, da água (superficiais ou subterrâneas), além de permitir a disseminação de doenças por meio de vetores que se multiplicam nestes locais ou que fazem dos resíduos sua



fonte de alimentação (SCHNEIDER et al., 2004). A disposição final dos RSS em lixões ocorre em muitos casos, juntamente com os demais resíduos urbanos. Nestes locais o acesso é livre a um grande número de pessoas que se contaminam ao utilizar resíduos contaminados por agentes patológicos, como fonte de alimentação, e, além disso, prevalece o risco de venda de determinados RSS como matéria-prima (principalmente plásticos e vidros) para fins desconhecidos (SCHNEIDER, et al., 2004).

28. LOGÍSTICA REVERSA E RESÍDUOS ESPECIAIS

28.1. Legislação

As legislações federais referentes aos resíduos especiais podem ser consultadas na Tabela abaixo, sendo mais comentadas nos itens a seguir referentes a cada tipo de resíduo especial.

Tabela 16: Legislação Logística Reversa

LEGISLAÇÕES FEDERAIS SOBRE RESÍDUOS ESPECIAIS	
PILHAS E BATERIAS	<ul style="list-style-type: none"> • Resolução CONAMA nº. 257, de 30 de junho de 1.999 • CONAMA nº. 263 de 12 de novembro de 1999
LÂMPADAS FLUORESCENTES	<ul style="list-style-type: none"> • Lei nº. 6.938, de 31 de agosto de 1981 • Lei nº. 10.165, de 27 de dezembro de 2000
ÓLEOS E GRAXAS	<ul style="list-style-type: none"> • Resolução CONAMA nº 362 de 23 de junho de 2005
PNEUS	<ul style="list-style-type: none"> • Resolução CONAMA nº. 258, de 26 de agosto de 1999
AGROTÓXICOS:	<ul style="list-style-type: none"> • Lei nº. 7.802, de 11 de julho de 1989 • Lei nº. 9.974 de 6 de junho de 2000 • Resolução CONAMA nº. 334 de 3 de abril de 2003



A Resolução CONAMA n°. 257, de 30 de junho de 1.999, estabelece procedimentos especiais ou diferenciados para destinação adequada quando do descarte de pilhas e baterias usadas, para evitar impactos negativos ao meio ambiente.

Com base nesta Resolução e ainda na Resolução CONAMA n°. 263 de 12 de novembro de 1999, que regulamentam a destinação final dos resíduos de pilhas e baterias recomenda-se que a devolução das pilhas e baterias, após seu esgotamento energético, seja realizada pelo próprio cidadão nos locais devidamente autorizados pela prefeitura como pontos de devolução ou nas redes técnicas autorizadas pelos fabricantes e importadores de pilhas e baterias.

As pilhas e baterias que atendem aos limites previstos pela Resolução CONAMA n°. 257 poderão ser dispostas juntamente com os resíduos domésticos em aterros sanitários licenciados, conforme demonstrado na Tabela a seguir:

Tabela 17: Limites Estabelecidos para o Descarte de Pilhas e Baterias

FABRICAÇÃO	TIPO DE PILHA/ BATERIA	
	Zinco-Manganês Alcalina-Manganês	Pilhas Miniatura e Botão
A partir de 1° de janeiro de 2000	0,025% em peso de mercúrio	25 mg de mercúrio por elemento
	0,025% em peso de cádmio	
	0,400% em peso de chumbo,	
A partir de 1° de janeiro de 2001	0,010% em peso de mercúrio	25 mg de mercúrio por elemento
	0,015% em peso de cádmio	
	0,200% em peso de chumbo	

Fonte: Resolução CONAMA n°. 257, de 30 de junho de 1999 e Resolução CONAMA n°. 263 de 12 de novembro de 1999.

28.2. Prognóstico



O município visa a realização das atividades citadas a fim da gestão adequada para os resíduos especiais:

- A capacitação, o treinamento e a manutenção de programa de educação ambiental – a partir de 2019;
- Caracterização do resíduo – 2019;
- Cadastro dos locais de vendas – 2019;
- Instituir normativa – 2020;
- Campanhas de Divulgação - 2020;

É de responsabilidade das empresas prestadoras de serviços terceirizados a apresentação de licença ambiental para as operações de coleta, transporte ou destinação final dos resíduos, ou de licença de operação fornecida pelo órgão público responsável pela limpeza urbana para os casos de operação exclusiva de coleta.

Tabela: Responsabilidade pelo Gerenciamento dos Resíduos

ETAPAS	RESPONSABILIDADE
Coleta	Prefeitura; Empresas terceirizadas.
Armazenamento	Pontos de devolução; Estabelecimentos comerciais que comercializam o produto; Redes de assistência técnica autorizadas.
Transporte	Prefeitura; Empresas terceirizadas
Destinação final	Responsabilidade do fabricante*



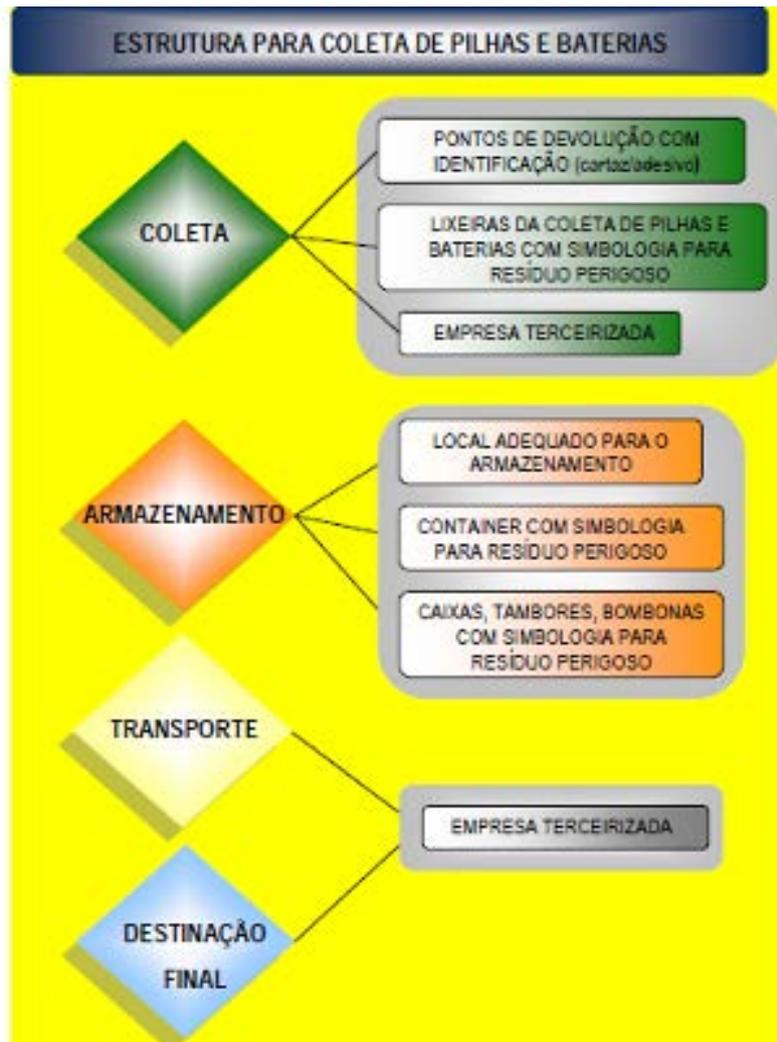


Figura 33: Ecotécnica

Apesar de ainda não existir uma legislação que regulamente a destinação final de lâmpadas fluorescentes, pode ser enquadrado conforme as legislações de pilhas e baterias, pneumáticos e óleos e graxas cujos fabricantes são responsabilizados pela destinação final do resíduo.

É de responsabilidade do fabricante e do importador de produtos que gere resíduos classificados na Classe I – Perigosos (NBR 10.004/96) fornecer informação documentada referente ao risco inerente ao manejo e destinação final do produto ou do resíduo. Estas informações devem acompanhar o produto até o gerador do resíduo.



É de responsabilidade dos fabricantes a apresentação de documento aos geradores de resíduos especiais, certificando a responsabilidade pela destinação final dos resíduos especiais, de acordo com as orientações dos órgãos de meio ambiente.

28.3. Pilhas E Baterias

A seguir apresenta a estrutura geral para coleta de pilhas e baterias. Cada cidadão tem como responsabilidade identificar e realizar a triagem das pilhas e baterias dos demais resíduos domésticos e encaminhá-los aos postos de coleta autorizados. As pilhas e baterias devem ser recebidas, acondicionadas e armazenadas adequadamente de forma segregada, obedecendo às normas ambientais e de saúde públicas pertinentes, bem como as recomendações definidas pelos fabricantes ou importadores, até o seu repasse a estes últimos. O armazenamento é de forma temporária de espera para reciclagem, recuperação, tratamento e/ou disposição final, pode ser realizado em bombonas, tambores, própria embalagem original e em caixas de papelão próprias para o recolhimento de vários tipos de resíduos, devendo também ser observada a periculosidade de cada resíduo.





Figura 34: Recipiente apropriado a receber pilhas e baterias temporariamente

28.3.1. Coleta E Pontos De Devolução

Com o intuito de montar um sistema visando organizar o quesito que o Município de Miguelópolis visa desenvolver um programa de cadastramento de todos os comerciantes vendedores de pilhas e baterias no município (meta até 2021), torná-los receptadores destes produtos usados além de forte ação de Educação Ambiental (meta a partir de 2019), normatização (2020) e colocar em prática com a rapidez que a situação exige.

A coleta deverá ser realizada pela Prefeitura Municipal de Miguelópolis, através dos Setores de Meio Ambiente e Limpeza Urbana, de diferentes formas: pelos caminhões, nos futuros Ecopontos conforme descrição na Tabela sugerida abaixo e em possíveis Mutirões de Lixo Eletrônico.

Tabela 18: Ecopontos para Lixo Eletrônico

Praia Municipal	Praça Vovó Mariquinha, 100 - Centro
Setor Municipal da Saúde	Francisco Amaral Peixoto, 470 - Centro



Paço Municipal	Praça Vovó Mariquinha, 100 - Centro
Câmara de Vereadores	Pça. Vovó Mariquinha, 30 - Centro
CATI	Av. Leopoldo Carlos de Oliveira, 72 - Centro

Na área urbana, recomenda-se que o recebimento dos resíduos de pilhas e baterias seja realizado por meio dos próprios estabelecimentos que comercializam tais produtos, assim como das redes de assistência técnica autorizadas pelos fabricantes e importadores de pilhas e baterias.

Tendo em vista que farmácias, escolas e clínicas são locais que devem ser higienizados, limpos e de máximo asseio, objetivando assim evitar que se junte qualquer tipo de resíduo nesses locais, principalmente aqueles considerados potencialmente perigosos ou agressivos, como é o caso das pilhas e baterias, recomenda-se que sejam focados na área urbana como pontos de devolução das pilhas e baterias, locais principalmente como supermercados, postos de venda de celulares, distribuidores de peças elétricas, autopeças, entre outros.

Para alcançar a participação da população rural com o programa, considerando ainda a distância das residências aos pontos de devolução bem como das redes autorizadas, disponibilizará ecoponto em locais de maior concentração de agricultores como a Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (CATI) e o Sindicato dos Trabalhadores Rurais.

28.2.2. Transporte E Destinação Final

O transporte até a destinação final é realizado por uma prestadora de serviço terceirizado, conforme as indicações que seguem nos itens adiante.



O transporte, procedimento simbologia deverá estar de acordo com as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT e legislações referentes, como o Decreto Lei nº. 96.044 de 18 de maio de 1988, que trata do transporte rodoviário de produtos perigosos, legislação e normas técnicas complementares.

Seguem abaixo algumas recomendações:

Os veículos deverão ter afixados painéis de segurança (placas), contendo número de identificação do risco do produto e número produto: 88/2794, e rótulos de risco (placa de corrosivo) conforme NBR 8.500, com motorista credenciado e carga lonada ou caminhão furgão, bem como deverá ter “kit de emergência” e EPI.

Segundo a normativa o motorista deve manter envelope com ficha de emergência com instruções para acidentes, incêndio, ingestão, inalação, fone de contato etc.

O art.8º da Resolução CONAMA nº. 257 de 30 de junho de 1999 proíbem as seguintes destinações finais de pilhas e baterias usadas de quaisquer tipos:

- Lançamento "*in natura*" a céu aberto, tanto em áreas urbanas como rurais;
- A Queima a céu aberto ou em recipientes, instalações ou equipamentos não adequados, conforme legislação vigente;
- Lançamento em corpos d'água, praias, manguezais, terrenos baldios, poços ou cacimbas, cavidades subterrâneas, em redes de drenagem de águas pluviais, esgotos, eletricidade ou telefone, mesmo que abandonadas, ou em áreas sujeitas à inundação.



A Tabela abaixo demonstra os tipos de pilhas e baterias que podem ter como destinação final o resíduo doméstico.

Tabela 19: tipos de pilhas e baterias

TIPO / SISTEMA	APLICAÇÃO MAIS USUAL	DESTINAÇÃO FINAL
Comuns e Alcalinas: Zinco/Manganês Alcalina/Manganês	Brinquedo, lanterna, rádio, controle remoto, rádio-relógio, equipamento fotográfico, pager, walkman	Resíduo doméstico
Especial: Níquel-metal-hidreto (NiMH)	Telefone celular, telefone sem fio, filmadora, notebook	Resíduo doméstico
Especial: Íons de lítio	Telefone celular e notebook	Resíduo doméstico
Especial: Zinco-Ar	Aparelhos auditivos	Resíduo doméstico
Especial: Lítio	Equip. fotográfico, relógio, agenda eletrônica, calculadora, filmadora, note book, computador, videocassete	Resíduo doméstico
Especial: Tipo botão e miniatura, de vários sistemas	Equipamento fotográfico, agenda eletrônica, calculadora, relógio, sistema de segurança e alarme.	Resíduo doméstico

28.4. Lâmpadas Fluorescentes

28.4.1. Legislação

Mesmo que deficiente no embasamento legal é sabido quanto aos impactos negativos do descarte de lâmpadas fluorescentes devendo, portanto, adotar os mesmos princípios das legislações existentes para pilhas e baterias (resolução 257 e 263 do CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente) e/ou pneus (Resolução 258 do CONAMA), onde cabe aos revendedores a coletar e destinar os resíduos aos fabricantes, para dar o tratamento e a destinação mais adequada.



Existem requisitos legais exigidos às empresas que realizam atividades de tratamento e recuperação do mercúrio por meio das lâmpadas fluorescentes. Conforme estipulado pela Lei nº. 6.938, de 31 de agosto de 1981, alterada pela Lei nº. 10.165, de 27 de dezembro de 2000, as empresas que realizam a recuperação de mercúrio deverão fazer parte do "Cadastro Técnico Federal - Atividades Potencialmente Poluidoras", emitido anualmente pelo IBAMA.

Com base no Decreto Federal nº. 97.634, de 10 de abril de 1989, bem como nas Portarias do IBAMA nº. 32, de 12 de maio de 1995 e nº. 46, de 06 de maio de 1996, que dispõem sobre o controle da produção e da comercialização de substância que comporta risco para a vida, a qualidade de vida e o meio ambiente, em específico para o Mercúrio Metálico, as empresas que realizam o tratamento e recuperação de mercúrio a partir de lâmpadas são obrigadas a possuir o Cadastro Técnico Federal. Além disso, para as atividades acima descritas é realizado o recolhimento das taxas: "Taxa de Controle e Fiscalização Ambiental - TCFA", "Taxa de produção de Mercúrio", e "Taxa de comercialização de Mercúrio". Devendo apresentar ao IBAMA relatórios periódicos das quantidades de mercúrio produzidos e comercializados.

Com o intuito de montar um sistema visando organizar o assunto sugere-se que seja desenvolvido um programa de cadastramento de todos os comerciantes vendedores de lâmpadas fluorescentes no município, torná-los receptores destes produtos usados além de forte ação de Educação Ambiental, normatização e colocar em prática com a rapidez que a situação exige.

Cada cidadão tem como responsabilidade realizar a triagem das lâmpadas fluorescentes dos demais resíduos domésticos e encaminhá-los



aos postos de coleta autorizados. Em cada posto de coleta deverá haver uma estrutura mínima para o recebimento e armazenamento dos resíduos, sendo que todas as precauções necessárias deverão ser tomadas em todas as etapas de manejo do resíduo, conforme especificam as normas e legislações vigentes.

Antes dos resíduos serem dispostos para a coleta, as lixeiras deverão estar corretamente acondicionadas e identificadas conforme as normas técnicas da ABNT que regulamentam as formas de armazenamento, transporte e simbologias para resíduos de lâmpadas fluorescentes.

As lâmpadas fluorescentes serão recebidas nos pontos de recolhimento, acondicionadas e armazenadas adequadamente de forma segregada, obedecendo às normas ambientais e de saúde públicas pertinentes, bem como as recomendações definidas pelos fabricantes ou importadores.



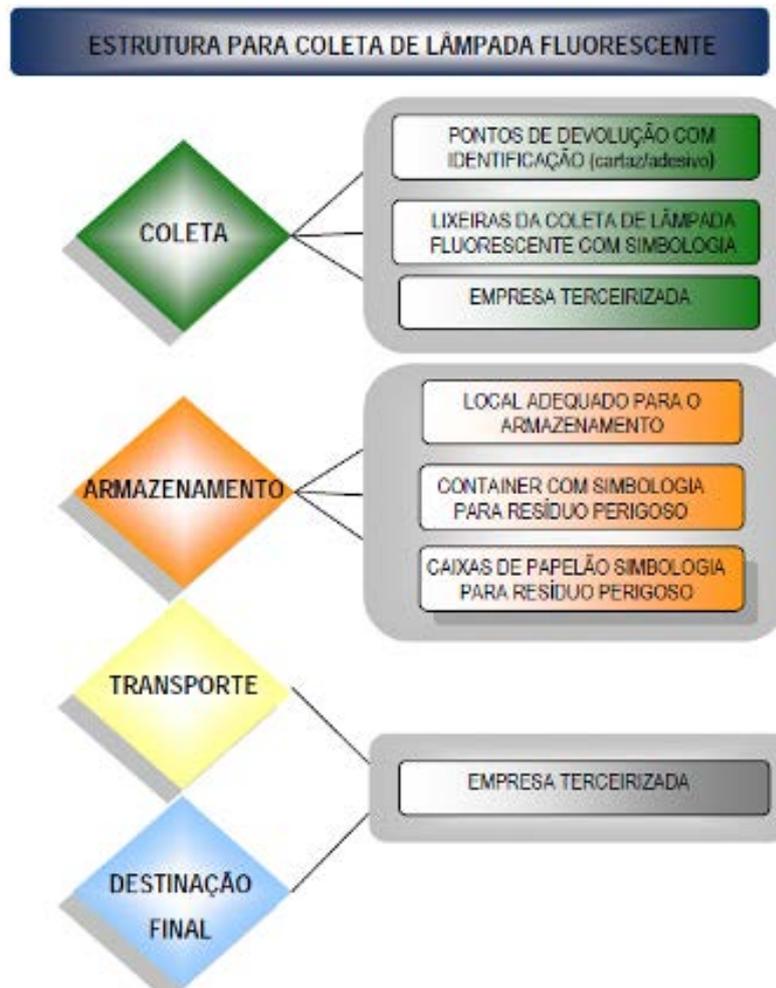


Figura 35: Estrutura para Coleta de Lâmpada Fluorescente

O armazenamento será de forma temporária de espera para sua disposição final sendo armazenadas em bombonas, tambores e caixas apropriadas para receber as lâmpadas fluorescentes como os exemplos abaixo:



Figura 36: Caixa apropriada para recolher temporariamente lâmpadas fluorescentes



Figura 37: Caixa apropriada para recolher temporariamente lâmpadas fluorescentes



28.4.2. Coleta

A Prefeitura Municipal de Miguelópolis realizará a coleta das lâmpadas nos pontos de devolução, os Ecopontos. A destinação final será de responsabilidade de empresa terceirizada licitada.

Tabela 20: Possíveis ecopontos coleta de Lâmpadas de Miguelópolis

Setor Municipal da Saúde	Francisco Amaral Peixoto, 470 - Centro
Paço Municipal	Praça Vovó Mariquinha, 100 - Centro
Câmara de Vereadores	Pça. Vovó Mariquinha, 30 - Centro

O ponto de recebimento dos resíduos de lâmpadas fluorescentes deverá ter o comerciante vendedor de lâmpadas como principal interessado e participante do programa e a Educação Ambiental será o catalisador deste processo, pontos de recepção poderão ser realizados no próprio estabelecimento que comercializa os produtos de lâmpadas fluorescentes, devendo o estabelecimento providenciar todas as precauções necessárias para o manejo do resíduo como a coleta, armazenamento e manuseio conforme especifica as normas e legislações vigentes.

Em Miguelópolis a alternativa realizada será a de coleta de lâmpadas fluorescentes em conjunto com a coleta de pilhas e baterias podendo inclusive compatibilizar os pontos de devolução para ambos resíduos: pilhas/baterias e lâmpadas fluorescentes.



28.5 Óleos E Graxas

28.5.1. Legislação

Na legislação federal, a Resolução CONAMA n° 362 de 23 de junho de 2005, dispõe sobre o refino de Óleo Lubrificante e estabelece algumas diretrizes.

Conforme o Art. 1° da Resolução todo óleo lubrificante usado ou contaminado deverá ser recolhido, coletado e ter destinação final, de modo que não afete negativamente o meio ambiente e propicie a máxima recuperação dos constituintes nele contidos.

O Art. 3° e Art. 4° da resolução definem que os óleos lubrificantes utilizados no Brasil devem observar obrigatoriamente o princípio da reciclabilidade, e todo o óleo lubrificante usado ou contaminado coletado deverá ser destinado à reciclagem por meio do processo de refino, sendo que os processos utilizados para a reciclagem do óleo lubrificante deverão estar devidamente licenciados pelo órgão ambiental competente.

O Art. 5° e Art. 6° da mesma resolução dispõem sobre as responsabilidades dos produtores, importadores e revendedores pelo recolhimento do óleo lubrificante usado ou contaminado. Os mesmos deverão coletar ou garantir a coleta e dar a destinação final ao óleo lubrificante usado ou contaminado, de forma proporcional em relação ao volume total de óleo lubrificante acabado que tenham comercializado.

Cada cidadão proprietário de um veículo como um automóvel, caminhão, trator, etc que utiliza estes materiais lubrificantes, combustíveis



tem como responsabilidade e cidadania informar-se dos procedimentos da triagem, coleta e disposição dos óleos, graxas, estopas, resíduos de lavagens da lataria e motor incluindo as embalagens, oferecidos pelos prestadores de serviço como postos de combustíveis, lava jatos para que possa escolher aqueles que oferecem realmente serviços de sustentabilidade.

Em cada posto de combustível ou nos locais de troca e venda de óleos lubrificantes, deverão apresentar uma estrutura mínima para o recebimento e armazenamento dos resíduos, sendo que todas as precauções necessárias deverão ser tomadas em todas as etapas de manejo do resíduo, conforme especificam as normas e legislações vigentes.

Antes dos resíduos serem dispostos para a coleta, os locais de armazenamento de óleos e graxas deverão estar corretamente acondicionados e identificados conforme a norma técnica da ABNT que regulamentam as formas de armazenamento, transporte e simbologias para resíduos de óleos e graxas, como pode ser visto abaixo:



Figura 38: Exemplo de latão que armazena temporariamente





Figura 39: Vista de cima do latão que armazena temporariamente material

Tabela 21: resumo sobre óleos e graxas

CLASSIFICAÇÃO	Classe I – Perigosos (NBR 10.004/96) Classe I – Perigosos (Resolução CONAMA 362 de 23/06/2005)
ARMAZENAMENTO	Armazenamento de resíduos: NBR 12.235/88 Procedimento para resíduos: Classe I
TRANSPORTE	Transporte de resíduos: NBR 13.221/94 Procedimento: NBR 7.500 Simbologia: NBR 7.500 – Símbolos de risco e manuseio para o transporte e armazenamento de materiais.
DESTINAÇÃO	Recuperação por empresas de reprocessamento de óleo.

Já na ilustração abaixo pode-se observar um esquema geral da estrutura correta de coleta para óleos e graxas.



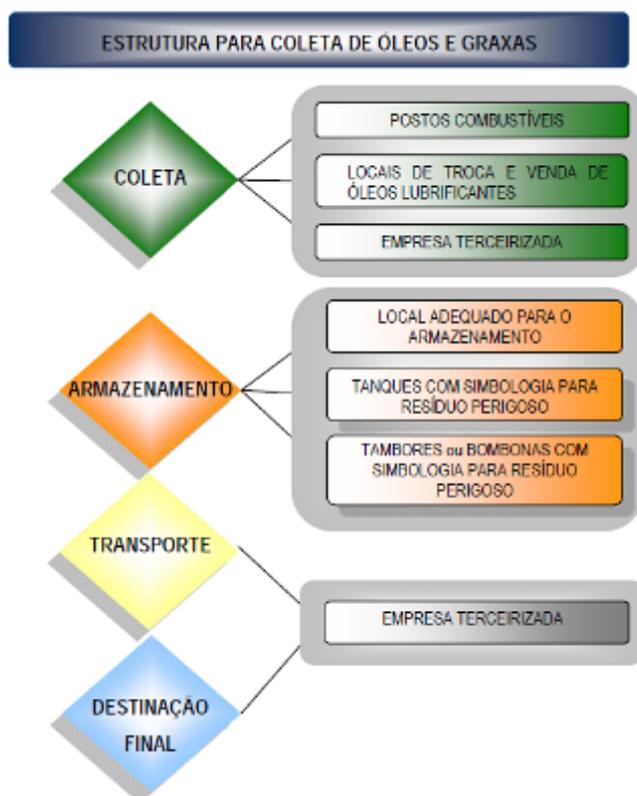


Figura 40: Estrutura de Coleta de Graxa e Óleo

O transporte deverá ser realizado segundo a Portaria nº 125, de 30 de julho de 1999, que regulamenta a atividade de recolhimento, coleta e destinação final do óleo lubrificante usado ou contaminado, cujo produtor e o importador de óleo lubrificante acabado ficam obrigados a garantir a coleta e a destinação final do óleo lubrificante usado ou contaminado, na proporção relativa ao volume total de óleo lubrificante acabado por eles comercializado.

Para cumprimento da obrigação prevista na portaria, o produtor e o importador poderão:

- Contratar empresa coletora regularmente cadastrada junto a ANP;



- Cadastrar-se junto a ANP como empresa coletora, cumprindo as obrigações previstas no art. 4º da Portaria nº. 127, de 30 de julho de 1999.

Segundo a Resolução CONAMA nº. 362/05 o produtor, importador e revendedor do óleo lubrificante são responsáveis pelo recolhimento e destinação final, conforme pode ser observado no modelo indicado pela resolução para alertar a situação das embalagens e pontos de revenda.

O município de Miguelópolis conta com 5 (cinco) postos de combustíveis. Conforme tabela abaixo. O município irá propor ações de controle e fiscalização no armazenamento destes resíduos deste seguimento.

Tabela 22: resumo sobre óleos e graxas

Auto Posto Tucunaré	Av. Leopoldo Carlos de Oliveira, 5
Posto Petro Rio	R. Jacinto F. Barbosa, 1360 - Centro
Auto Posto Cinquentão	Av. Leopoldo Carlos de Oliveira, - Centro
Auto Posto Ipiranga	R. Trajano Rezende de Oliveira, 605

28.6. PNEU

28.6.1. Legislação

A Resolução CONAMA nº. 258, de 26 de agosto de 1999, dispõe sobre os pneumáticos inservíveis abandonados ou dispostos inadequadamente que constituem passivo ambiental, que resulta em sério risco ao meio ambiente e à saúde pública.



Esta Resolução determina que as empresas fabricantes e as importadoras de pneumáticos ficam obrigadas a coletar e dar destinação final ambientalmente adequada aos pneus inservíveis. O Art. 3º define os seguintes prazos e quantidades para coleta e destinação final, de forma ambientalmente adequada, dos pneumáticos inservíveis de que trata esta Resolução, são os seguintes mostrados na tabela abaixo.

Tabela 23: Prazos e quantidades para coleta e destinação final

A PARTIR DE 1º DE JANEIRO DE:	AS EMPRESAS FABRICANTES E AS EMPRESAS IMPORTADORAS* DEVERÃO DAR DESTINAÇÃO FINAL:	
2002	A cada 4 pneus novos	1 pneu inservível
2003	A cada 2 pneus novos	1 pneu inservível
2004	a) A cada 1 pneu novo b) A cada 4 pneus reformados importados, de qualquer tipo (empresas importadoras)	a) 1 pneu inservível; b) 5 pneus inservíveis
2005	a) A cada 4 pneus novos fabricados no País ou pneus novos importados b) A cada 3 pneus reformados importados, de qualquer tipo (empresas importadoras)	a) 5 pneus inservíveis b) 4 pneus inservíveis

A resolução decide ainda que os distribuidores, revendedores e consumidores finais de pneus, em articulação com os fabricantes, importadores e Poder Público, deverão colaborar na adoção de procedimentos, visando programar e implementar a coleta dos pneus inservíveis existentes no país.

Cada cidadão tem como responsabilidade realizar a triagem dos pneumáticos dos demais resíduos domésticos e encaminhá-los aos postos de coleta autorizados.

Nos locais de troca e venda de pneus, deverá haver uma estrutura mínima para o recebimento e armazenamento dos resíduos, sendo que todas



as precauções necessárias deverão ser tomadas em todas as etapas de manejo do resíduo, conforme especificam as normas e legislações vigentes.

Antes dos resíduos serem dispostos para a coleta, os locais de armazenamento deverão estar corretamente acondicionados e identificados conforme a norma técnica da ABNT que regulamentam as formas de armazenamento, transporte e simbologias para resíduos de pneus, como pode ser visto na tabela abaixo:

Tabela 24: NBR 10.004/96

CLASSIFICAÇÃO	Classe II – Não Inertes (NBR 10.004/96)
ARMAZENAMENTO	Armazenamento de resíduos: NBR 11.174/89 Procedimento para resíduos: Classes II – Não Inertes e Classe III – Inertes
TRANSPORTE	Transporte de resíduos: NBR 13.221/94 Procedimento: NBR 7.500 Simbologia: NBR 7.500 – Símbolos de risco e manuseio para o transporte e armazenamento de materiais.
DESTINAÇÃO	Reciclagem por empresas de recauchutagem, produtores importadores.

28.6.2. Pontos de Devolução, Transporte e Destinação Final

Com respaldo na Resolução CONAMA n°. 258/99, cujas empresas fabricantes e importadoras de pneumáticos ficam obrigadas a coletar e dar destinação final aos pneus inservíveis recomenda-se que o recebimento dos resíduos de pneus seja realizado no comércio de distribuidores e revendedores de pneumáticos. Os moradores na região rural deverão encaminhar os resíduos de pneus no comércio de distribuidores e revendedores de pneumáticos mais próximos às suas residências.



Um dos maiores problemas encontrados no armazenamento de pneus para a coleta ou reciclagem está no fato de propiciar o acúmulo de água quando estocado em áreas sujeitas a intempéries. Este cenário facilita a criação de diversos vetores causadores de doenças. Nesse sentido, recomenda-se que o acondicionamento de pneus para a coleta siga as seguintes recomendações: nunca acumular pneus, dispondo-os para a coleta assim que se tornem sucata; se precisar guardá-los faça-o em ambientes cobertos e protegidos das intempéries, jamais os queime.

Por causa dos problemas relacionados à destinação inadequada dos pneus, e a exemplo do que foi feito para as pilhas e baterias, o CONAMA publicou a Resolução nº. 258/99, onde "as empresas fabricantes e as importadoras de pneumáticos ficam obrigadas a coletar e dar destinação final, ambientalmente adequada, aos pneus inservíveis existentes no território nacional". Desta forma, cabe a Gestão Municipal orientar e fiscalizar o direcionamento correto deste resíduo.

A tabela abaixo mostra os valores de 2017 e 2018 retirados da cidade de Miguelópolis e entregues a empresa responsável pela destinação correta. Em Convênio com a Associação RECICLANIP em menos de um ano já foram destinados corretamente mais de 2.400 de pneus.

Em Miguelópolis, ocorre o recolhimento pelo poder público dos pneus e seu encaminhamento deve ser providenciado imediatamente a notificação, reuniões com setor de meio ambiente e saúde foi feito um cadastro de todos aqueles estabelecimentos que operam com pneus, relativo as atividades e procedimentos a serem acordadas entre eles e o poder público visando o cumprimento da normas e a saúde do meio natural e dos miguelopolenses faz o direcionamento desses resíduos para RECICLANIP. Abaixo segue situação inadmissíveis em relação a estes resíduos.





Figura 41: Descarte irregular de pneus.

28.6.3. Reciclagem

O pneu pode ser reutilizado ou reciclado na forma inteira ou picada. Quando picado, apenas a banda de rodagem é reciclada e quando inteiro, há inclusão do aro de aço. Na Tabela abaixo pode ser observada algumas formas de reuso e reciclagem dos pneus inservíveis no Brasil.



Tabela 25: Formas de reuso e reciclagem do pneu.

FORMAS DE UTILIZAÇÃO	DESCRIÇÃO
Pavimentos para estradas	Pó gerado pela recauchutagem e os restos de pneus moídos podem ser misturados ao asfalto aumentando sua elasticidade e durabilidade.
Contenção de erosão do solo	Pneus inteiros associados a plantas de raízes grandes, podem ser utilizados para ajudar na contenção da erosão do solo.
Combustível de forno para produção de cimento, cal, papel e celulose	O pneu é muito combustível, um grande gerador de energia, seu poder calorífico é de 12 mil a 16 mil BTUs por quilo, superior ao do carvão.
Pisos industriais, Sola de Sapato, Tapetes de automóveis, Tapetes para banheiros e Borracha de vedação	Depois do processo de desvulcanização e adição de óleos aromáticos resulta uma pasta, a qual pode ser usada para produzir estes produtos entre outros.
Equipamentos para Playground	Obstáculos ou balança, em baixo dos brinquedos ou nas madeiras para amenizar as quedas e evitar acidentes.
Esportes	Usado em corridas de cavalo, ou eventos que necessitem de uma limitação do território à percorrer.
Recauchutagem ou fabricação de novos pneus	Reciclado ou reusado na fabricação de novos pneus. A recauchutagem dos pneus é vastamente utilizada no Brasil, atinge 70% da frota de transporte de carga e passageiros.
Sinalização rodoviária e Para choques de carros	Algo vantajoso é reciclar pneus inteiros fazendo postes para sinalização rodoviária e para choques, por que diminuem os gastos com manutenção e soluciona o problema de armazenagem de pneus usados.
Compostagem	O pneu não pode ser transformado em adubo, mas, sua borracha cortada em pedaços de 5 cm pode servir para aeração de compostos orgânicos.
Reprodução de animais marinhos	No Brasil é utilizado como estruturas de recifes artificiais no mar para criar ambiente adequado para reprodução de animais marinhos.

Fonte: REICLAR, 2006.

28.7. Embalagens De Agrotóxicos

28.7.1 Legislação e Considerações Sobre o Setor

A Lei n.º. 9.974 de 6 de junho de 2000, altera a Lei n.º. 7.802, de 11 de julho de 1989 e 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.



Esta lei determina que os usuários de agrotóxicos, seus componentes e afins deverão efetuar a devolução das embalagens vazias dos produtos aos estabelecimentos comerciais em que foram adquiridos, de acordo com as instruções previstas nas respectivas bulas, no prazo de até um ano, contado da data de compra, ou prazo superior, se autorizado pelo órgão que registrou o produto, podendo a devolução ser intermediada por postos ou centros de recolhimento, desde que autorizados e fiscalizados pelo órgão competente.

As embalagens rígidas que contiverem formulações miscíveis ou dispersáveis em água deverão ser submetidas pelo usuário à operação de tríplice lavagem, ou tecnologia equivalente, conforme normas técnicas oriundas dos órgãos competentes e orientação constante de seus rótulos e bulas.

As empresas produtoras e comerciantes de agrotóxicos, seus componentes e afins, são responsáveis pela destinação das embalagens vazias dos produtos por elas fabricados e comercializados, após a devolução pelos usuários, e pela destinação dos produtos apreendidos pela ação de fiscalização e ou dos usos impróprios para utilização ou em desuso, com vistas à sua reutilização, reciclagem ou torná-los inúteis, obedecidas às normas e instruções dos órgãos registram os agrotóxicos e sanitário-ambientais competentes.

Além desta legislação, a Resolução CONAMA n°. 334 de 3 de abril de 2003, dispõe sobre os procedimentos de licenciamento ambiental de estabelecimentos destinados ao recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos.

Os Decretos Federais n°. 3.694 de 21 de dezembro de 2000 e n°. 3.828 de 31 de maio de 2001, ambos alteram e incluem dispositivos ao



Decreto nº. 98.816, que dispõe sobre o controle e a fiscalização de agrotóxicos. (Revogado pelo Decreto 4.074/02).

O usuário do produto de agrotóxicos tem como responsabilidade realizar os procedimentos de lavagens das embalagens bem como de efetuar a devolução das embalagens vazias aos estabelecimentos comerciais em que foram adquiridos.

Os locais de venda dos agrotóxicos deverão apresentar uma estrutura mínima para o recebimento e armazenamento dos resíduos, sendo que todas as precauções necessárias deverão ser tomadas em todas as etapas de manejo do resíduo, conforme especificam as normas e legislações vigentes.

Os locais de venda em Miguelópolis são:

Tabela 26: locais de venda de agrotóxico em Miguelópolis

LOCAL	ENDEREÇO	TIPO
Agro Rio Grande	Rua José Francisco Peixoto, 1415	Possui depósito
Ruraltec	Rua Jacinto Felizardo Barbosa, 1219	Representante
Agrosolo	Rua Jacinto Felizardo Barbosa	Representante
Coram	Rua José Francisco Peixoto, 815	Representante

Antes dos resíduos serem dispostos para a coleta, os locais de armazenamento deverão estar corretamente acondicionados e identificados conforme a norma técnica da ABNT que regulamentam as formas de armazenamento, transporte e simbologias para resíduos perigosos, como pode ser visto na tabela abaixo.



Tabela 27: NBR 10.004/96

CLASSIFICAÇÃO	Classe I – Perigosos (NBR 10.004/96)
ARMAZENAMENTO	Armazenamento de resíduos: NBR 12.235/88 Procedimento para resíduos: Classe I Procedimento de lavagem - Embalagem rígida vazia de agrotóxico: NBR 13.968
TRANSPORTE	Transporte de resíduos: NBR 13.221/94 Procedimento: NBR 7.500 Simbologia: NBR 7.500 – Símbolos de risco e manuseio para o transporte e armazenamento de materiais.
DESTINAÇÃO	Reciclagem e/ou Incineração.

Fonte: FIESP/CIESP, 2003.

Na Figura abaixo, pode ser observado um fluxograma das etapas e estruturas mínimas necessárias.



Figura 42: Fluxograma: Estrutura de Coleta de Agrotóxico

Antes do armazenamento o agricultor ou usuário do produto deverá realizar a tríplice lavagem ou lavagem sob pressão da embalagem vazia de agrotóxico e inutilizá-la evitando o reaproveitamento, conforme ilustra a ilustração a seguir.





Figura 43: Lavagem adequada das embalagens de agrotóxico.

28.7.2. Tríplice Lavagem

1. Esvaziar totalmente o conteúdo da embalagem no tanque do pulverizador;
2. Adicionar água limpa à embalagem até 1/4 do seu volume;
3. Tampar bem a embalagem e agitar por 30 segundos;
4. Despejar a água da lavagem no tanque do pulverizador.
5. Inutilizar a embalagem plástica ou metálica, perfurando o fundo;
6. Armazenar em local apropriado até o momento da devolução.

Após acumulado uma quantidade de embalagens que justifique o seu transporte de uma forma economicamente viável, os agricultores deverão devolvê-las na unidade de recebimento indicada na nota fiscal do produto em até um ano após a compra. As embalagens podem ser armazenadas com ou sem suas tampas, lembrando que as tampas também deverão ser armazenadas e entregues, podendo ser acondicionadas separadamente em sacos plásticos novos e resistentes.





Figura 44: Armazenagem de embalagens para destinação correta.

28.7.3. Diagnóstico

No município de Miguelópolis a coleta de embalagens de agrotóxicos é cumprida pelos agricultores sendo “monitorada” pela CATI, e Secretaria Municipal de Agricultura e Secretaria de Meio Ambiente associadas as lojas e cooperativas revendedoras de agrotóxicos.

Em Miguelópolis não há Unidade de Recebimento, porém se houvesse deveria atender aos requisitos mínimos observados na Tabela a seguir.



NECESSIDADES	UNIDADES DE RECEBIMENTO
Localização	Zona rural ou industrial em terreno preferencialmente plano, não sujeito a inundação e distante de corpos hídricos
Área necessária	Além da área necessária para o galpão, observar mais 10 metros para movimentação de caminhões
Área cercada	A área deve ser toda cercada com altura mínima de 2 metros
Portão de duas folhas	2 metros cada folha
Área para movimentação de veículos	Com brita, outro material similar ou impermeabilizada
Área total do galpão (mínimo) p/ lavadas	Posto 80 m ² - Central 160 m ²
Área para embalagens não laváveis	Sim (80 m ² mínimo)
Caixa de contenção	Sim
Pé direito	Posto 3,5 a 4 metros - Central 4,5 a 5 metros
Fundações	A critério
Estrutura	A critério (definição regional) Ex: metálico, alvenaria
Cobertura	A critério, com beiral de 1 metro e lanternim lateral
Piso do galpão	Piso cimentado (mínimo de 5cm com malha de ferro)
Mureta lateral	2 metros
Telado acima da mureta	Sim

Figura 45: Regras para Embalagem de Agrotóxicos.

O transporte apropriado das embalagens vazias até a unidade de recebimento indicada na nota fiscal de compra é de responsabilidade do usuário, lembrando que o prazo é de um ano da data da compra. Após o prazo remanescente do produto na embalagem, é facultada sua devolução em até seis meses após o término do prazo de validade. Esse transporte não pode ser realizado junto com pessoas, animal, alimento, medicamento ou ração animal, como também não deve ser transportado dentro das cabines dos veículos automotores.

Todo o transporte, dos postos às unidades regionais ou centrais, como também, das unidades regionais ou centrais aos seus destinos, como reciclagem ou destruição, estarão a cargo e custeados pelo INPEV.

A indústria ou fabricante dos agrotóxicos têm a responsabilidade de recolher as embalagens vazias devolvidas às unidades de recebimento e dar a destinação final correta como reciclagem ou incineração. Também



devem colaborar com o Poder Público difundindo programas educativos de orientação e conscientização do agricultor.

A Lei Federal nº. 9.974/2000, disciplina a destinação final de embalagens vazias de agrotóxicos determinando responsabilidades para o agricultor, o canal de distribuição, o fabricante e o poder público. A Tabela abaixo apresenta as responsabilidades de cada agente atuante na produção agrícola.

Tabela 28: Principais atividades agropecuárias em Miguelópolis

Principais Explorações Agrícolas	Área (ha) 1ª, 2ª e 3ª safra	Produção (estimada/ 2019 - kg)
Batata Inglesa	120	33.00
Borracha	45	2.467
Milho em Grãos	200	9.300
Milho Irrigado	2.900	13.947
Milho / Safrinha	4.000	4.200
Milho Verde	3.400	35.000
Milho Pipoca	37	6.000
Milho Forrageiro	330	30.000
Soja	12.300	3.180
Soja Irrigada	5.030	4.200
Sorjo em Grão	3.050	9.600
Feijão de Cor	1.800	4.688
Tomate Rasteiro	1.400	90.000
Cana-de-açúcar (irrigada e rotação)	42.502	190.000
Mandioca	12	30.000
Manga	16	8.000

Fonte: Diretoria da Agricultura do Município de Miguelópolis (2019).

O armazenamento de agrotóxico em Miguelópolis ocorre de forma temporária em local apropriado na própria propriedade junto ao depósito das embalagens cheias, em local ventilado e ao abrigo da chuva.



Periodicamente as revendas devem realizar campanhas para devolução das embalagens vazias que funciona da seguinte forma: A revenda de agrotóxicos determina um dia e local para que os produtores levem as embalagens vazias, as mesmas são carregadas em caminhão e transportadas até local credenciado e licenciado pelos órgãos competentes, neste é realizado o processo de preparação do material para reciclagem.

As indústrias fabricantes de agrotóxicos estão representadas pelo inpEV, cuja instituição realiza o devido destino a todas as embalagens de agrotóxicos que estarão sendo devolvidas e estocadas nos postos e unidades regionais ou centrais.

O inpEV recomenda que a coleta seja realizada por meio de Unidades de recebimento, cujas mesmas deverão estar ambientalmente licenciadas para o recebimento das embalagens. As Unidades de recebimento podem ser classificadas em Postos ou Centrais de acordo com o tipo de serviço efetuado.

Tabela 29: Fluxograma de destino final de embalagem

RESPONSABILIDADES	
Agricultor	Realizar a tripla lavagem e a lavagem sob pressão nas embalagens vazias; Não reaproveitar as embalagens vazias; Armazenar temporariamente as embalagens vazias na propriedade; Entregar as embalagens vazias na unidade de recebimento indicada na nota fiscal (prazo de 1 ano); Manter os comprovantes de entregas das embalagens vazias por 1 ano.
Canal de Distribuição	Informar na nota fiscal o local de entrega das embalagens vazias; Disponibilizar e gerenciar o local de recebimento das embalagens vazias; Fornecer o comprovante de entrega das embalagens vazias; Orientar e conscientizar os agricultores.
Fabricante	Recolher as embalagens vazias entregue nos locais de recebimento; Destinar corretamente as embalagens vazias (reciclagem e incineração); Orientar e conscientizar os agricultores.
Poder Público	Fiscalizar o funcionamento do sistema de destinação final; Emitir as licenças de funcionamento para as unidades de recebimento das embalagens vazias; Criar programas de educação e conscientização do agricultor quanto à suas responsabilidades dentro do processo.

Fonte: INPEV, 2006.



Destino Final de Embalagens

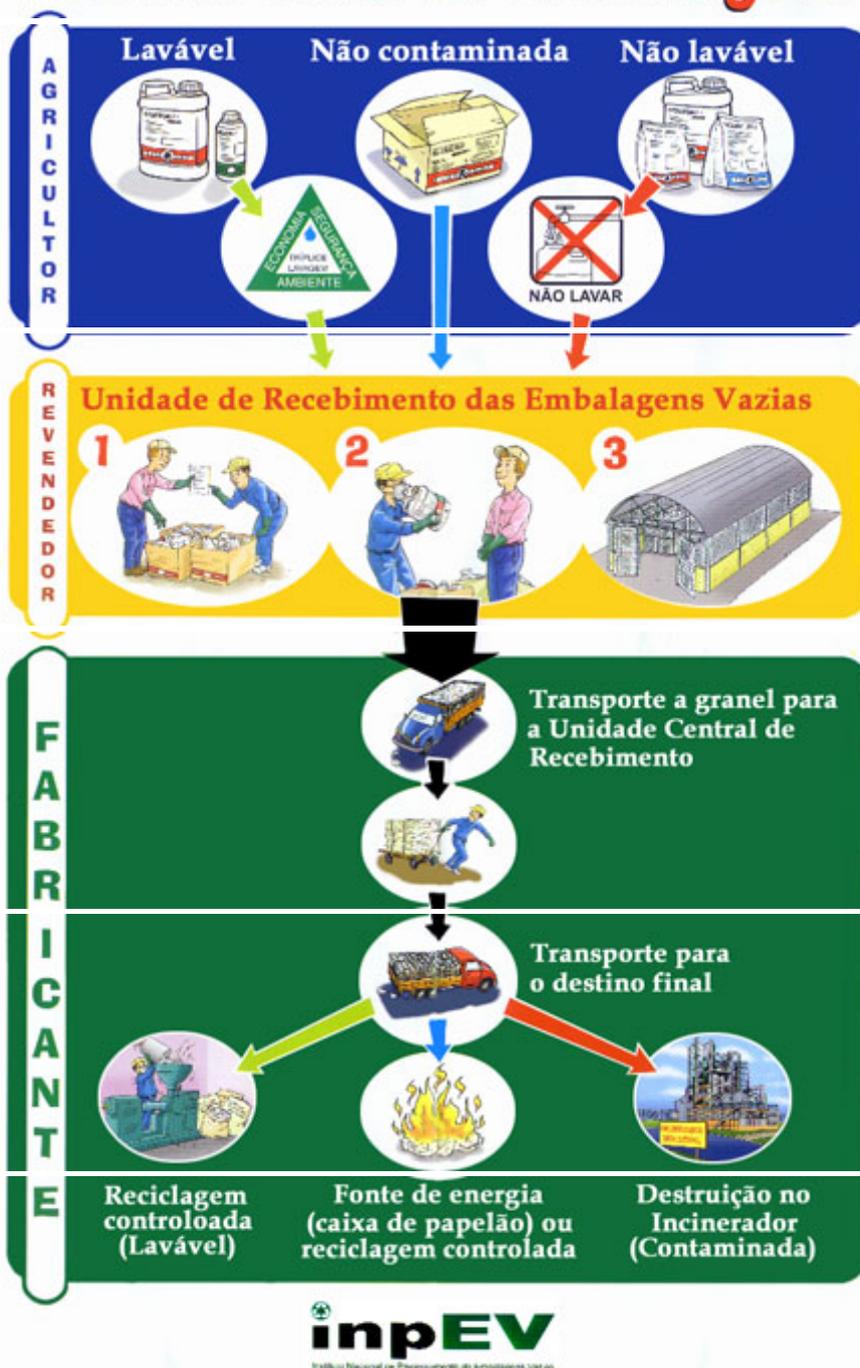


Figura 46: Como proceder com embalagens vazias de agrotóxico.

Formado basicamente pelos restos de embalagens impregnados com pesticidas e fertilizantes químicos, utilizados na agricultura, que são perigosos. Portanto o manuseio destes resíduos segue as mesmas rotinas e



se utiliza dos mesmos mecanismos e processos empregados para os resíduos industriais Classe I. Hoje dentre os resíduos relacionados a logística reversa, os resíduos agrícolas são aqueles que melhor encaminhamento recebe das indústrias e da população que os utiliza, os agricultores, no entanto a falta de fiscalização e penalidade pode levar ao retorno do mal uso anteriormente generalizado.

Para tanto se torna necessária uma real aproximação da diretoria de Meio Ambiente local e Câmara de Vereadores com os representantes da Secretaria Estadual de Agricultura- CATI que detém os dados e as informações de como proceder neste caso, o município de Miguelópolis organizará um cadastro dos comerciantes vendedores de produtos agrícolas, com informações de como recebem as embalagens de agrotóxicos e onde as enviam. Este processo deve ser dinâmico e os poderes executivos e legislativos devem dispor de dados atualizados para poder contribuir na gestão deste perigoso resíduo.

28.8. Prognóstico

Na tabela a seguir segue as proposições apresentadas na Consultoria Pública do dia 11 de março de 2019 e 25 de março de 2019.

- Caracterização dos resíduos - 2019/2023;
- Educação Ambiental – a partir de 2019;
- Cadastro dos representantes -2019;



29. SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO – SABESP

De modo geral é considerado saneamento básico os sistemas de abastecimento de água, coleta e tratamento de esgotamento sanitário e de resíduos sólidos. A grande deficiência de saneamento básico em várias regiões brasileiras, em especial de esgoto sanitário, impõe grande número de pessoas a riscos inaceitáveis de exposição. Os esgotos sanitários são as principais fontes de contaminação dos corpos de água e do solo, o volume lançado constitui expressiva carga de organismos patogênicos que são transmitidos ao homem através de ingestão direta de água não tratada, ingestão de alimentos contaminados ou pela infecção resultante do contato da pele com água ou solos contaminados. O município de Miguelópolis possui serviço terceirizado de abastecimento e de saneamento, sendo este de total responsabilidade da SABESP.

29.1. Água

A captação de água oferecida na sede do município de Miguelópolis é extraída do Aquífero Guarani, através de 6 (seis) poços em operação. O tratamento é feito com cloro e flúor na Estação de Tratamento de Água (ETA), localizada na área atual da garagem municipal e também no Reservatório Campo. Todos os dias são realizadas análises tanto nos reservatórios como em pontos definidos na cidade. O tratamento da mesma na ETA (Estação de Tratamento de Água), localizada no Sergio Freitas Barbosa, 834, na região central.



29.1.1. Tratamento-síntese

Dependendo das condições da água captada, o tratamento pode incluir diversas etapas, conforme representado no esquema abaixo. As etapas são:

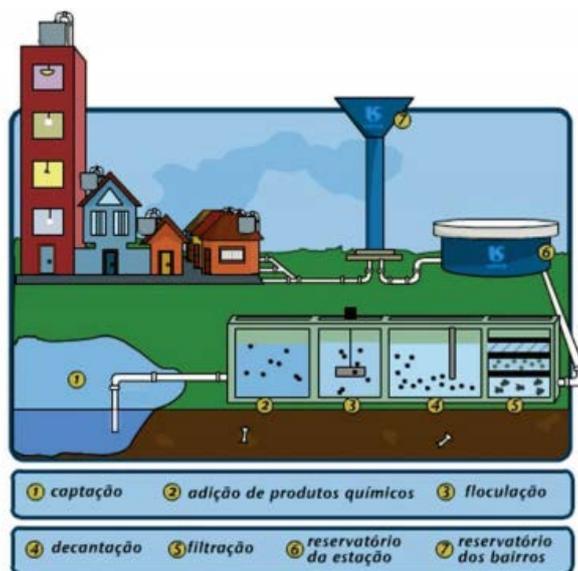


Figura 47: Tratamento de água - Sabesp

- Captação e adução: bombeamento e transporte da água dos rios, represas ou poços, por meio de tubulações, até as unidades de tratamento.
- Gradeamento/peneiramento: sistema de grades, peneiras ou cestos, pelo qual se evita a entrada de galhos, folhas e outros materiais grandes na unidade de tratamento. Pré-cloração: aplicação prévia de cloro na água para a oxidação, no caso de haver grande quantidade de substâncias orgânicas e bactérias presentes na água bruta.



- Coagulação e floculação: remoção de impurezas da água por meio da adição de produtos químicos. Esses produtos formam flocos, aos quais as partículas de sujeira se agregam, separando-se da água.
- Decantação: nos decantadores, grandes tanques parecidos com piscinas, os flocos vão para o fundo e a água limpa escoar pela superfície.
- Filtração: passagem da água por filtros de areia para retirar as partículas pequenas.
- Desinfecção: adição de cloro para garantir que a água que chega à sua casa fique livre de bactérias.
- Fluoretação: adição de flúor na água para prevenir cáries dentárias em toda a população.
- Reservação e distribuição: armazenamento da água tratada em grandes reservatórios, as conhecidas caixas de água da Sabesp, para posterior distribuição às residências, comércios e indústrias, através de tubulações e estações de bombeamento.

Em Miguelópolis, a estação de tratamento localizado na rua Sergio Freitas Barbosa, 834, no centro realiza-se somente o tratamento de desinfecção e Fluoretação. Abaixo segue os parâmetros da água captada no município.



MÊS	PARÂMETROS								
	TURBIDEZ		COR		CLORO		COLIFORMES		
	E = 10		E = 5		E = 10		E = 10		
	R	C	R	C	R	C	R	C-TOTAIS	E. COLI
JAN	6	6	6	6	12	12	12	12	12
FEV	6	6	6	6	12	12	12	12	12
MAR	12	12	6	6	12	12	12	12	12
ABR	12	12	6	6	14	14	13	13	13
MAI	12	12	6	6	12	12	12	11	12
JUN	12	12	6	6	12	12	12	12	12
JUL	12	12	6	6	12	12	12	12	12
AGO	12	12	6	6	12	12	12	12	12
SET	10	10	4	4	10	10	10	10	10
OUT	12	12	6	6	12	12	12	12	12
NOV	12	12	6	6	13	13	13	13	13
DEZ	12	12	6	6	12	9	12	12	12

Legenda: E = nº mínimo de amostras Exigidas; R = nº de amostras Realizadas; C = nº de amostras em Conformidade com o Padrão da Portaria 2914/2011, do Ministério da Saúde.

Figura 48: Sistema I de tratamento da água de Miguelópolis.

MÊS	PARÂMETROS								
	TURBIDEZ		COR		CLORO		COLIFORMES		
	E = 27		E = 5		E = 27		E = 27		
	R	C	R	C	R	C	R	C-TOTAIS	E. COLI
JAN	6	6	6	6	28	28	28	28	28
FEV	28	28	6	6	28	28	28	28	28
MAR	28	28	6	6	28	28	28	28	28
ABR	28	28	6	6	31	31	30	30	30
MAI	28	28	6	6	28	28	28	27	28
JUN	28	28	6	6	28	28	28	28	28
JUL	28	28	6	6	28	28	28	28	28
AGO	28	28	6	6	28	28	28	28	28
SET	30	30	4	4	30	30	30	29	30
OUT	28	28	6	6	28	28	28	28	28
NOV	27	27	6	6	29	29	29	28	29
DEZ	28	28	6	6	28	28	28	28	28

Legenda: E = nº mínimo de amostras Exigidas; R = nº de amostras Realizadas; C = nº de amostras em Conformidade com o Padrão da Portaria 2914/2011, do Ministério da Saúde.

Figura 49: Sistema II de tratamento da água de Miguelópolis.

Em relação a qualidade da água superficial do município, A Cetesb (Companhia Ambiental do Estado de São Paulo) em relatório do



ano 2018, relatou que a água superficial do município é monitorada nos seguintes pontos:

- No Rio Grande:
 - No pier da praia Municipal de Miguelópolis;
 - Na parte central da praia Municipal de Miguelópolis;
 - Ponte na rod. SP-413, no trecho que liga Miguelópolis/Guaíra a Uberaba, jusante Usina Volta Grande.

Foram monitoradas na parte central e no píer com frequência semanal e obtiveram classificação Excelente, que representa uma melhora na qualidade em relação ao ano anterior ficando própria para banho durante todo o ano.

O perfil do IQA e do IVA no rio Grande, na divisa com o Estado de Minas Gerais, pode ser visualizado no gráfico abaixo. A qualidade da água desse rio, tanto para fins de diluição de efluentes (IQA) como para proteção da vida aquática (IVA), se manteve na categoria Ótima.

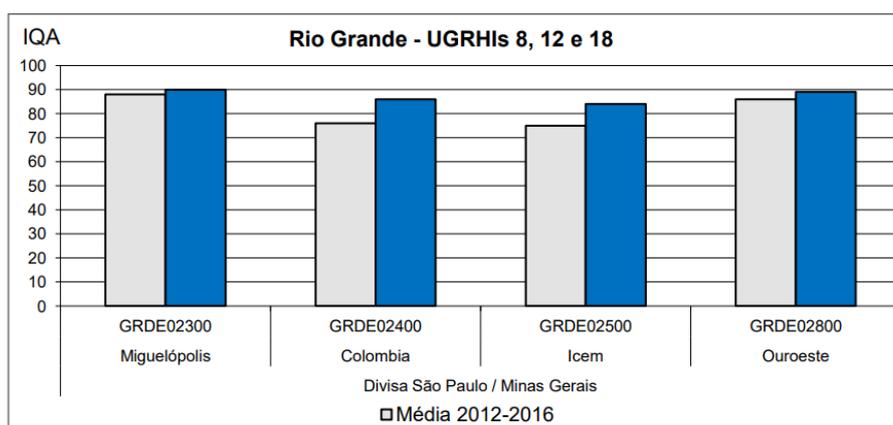


Figura 50: Gráfico: Perfil do IQA no rio Grande em 2017 e nos últimos 5 anos.



29.2. Esgoto

Coletado nas residências e comércios em geral e bombeado pela rede de emissários segue para a Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) localizada Estrada Municipal MGP 457km. Este é escoado por três Estações Elevatórias de Esgoto (EEE).

29.2.1. Tratamento-síntese

As porcentagens da população atendida pelos serviços de coleta e tratamento de esgotos foram cadastrados pela CETESB a partir dos dados, relativos a 2017, fornecidos pelos municípios ou pelas concessionárias. Ressalta-se que em 2016, a CETESB aperfeiçoou a metodologia das bases disponíveis de dados sobre esgotamento sanitário no Estado de São Paulo, o que teve reflexo no índice global do tratamento de esgotos domésticos, iniciando assim uma nova série histórica a partir de 2016.

De acordo com Dados da Qualidade das Águas Interiores no Estado de São Paulo (CETESB) a coleta no município de Miguelópolis atinge 93% e possui tratamento em 100% da área urbana. Sua eficiência gira em torno de 93%, o município possui Ictem de 9.89 e após cumpridas as etapas e o tempo de tratamento, o mesmo é descartado na Represa de Volta Grande – Rio Grande (segundo SABESP).

29.2.2. Lodo



É o principal resíduo advindo do serviço de saneamento básico resultante do tratamento do esgoto sanitário.

O sistema pode tornar-se ineficiente quando houver um processo de saturação da lagoa. É de integral responsabilidade de empresa concessionária de água e esgoto a limpeza do sistema compreendido pelas lagoas de tratamento quando ocorrer esta saturação.

A destinação do lodo retirado destas lagoas resultando na sua limpeza é de responsabilidade de quem o gerou, portanto deve ser executado pela concessionária e este procedimento deve ter sua fiscalização empreendida pela administração municipal através principalmente pelos técnicos da Estrutura Ambiental, de preferência acompanhados pelo conselho municipal de meio ambiente, que deve trazer para si esta responsabilidade, exigindo boa qualidade nas técnicas de tratamento e sua destinação.

Deverão ser cobrados os devidos relatórios de destinação dos resíduos de forma periódica, informando a quantidade, datas e processo de destinação; que farão parte do Sistema municipal de dados, corroborando com a gestão ambiental

A limpeza das grades componentes das saídas das lagoas e de suas entradas deve ser permanentemente fiscalizada para que sejam estabelecidas boas práticas de retirada, secagem e traslado ao destino final.

A retirada de entulhos, lixo de toda ordem que entopem bueiros espaços de drenagem pluvial é realizada pela prefeitura municipal.

Todos esses procedimentos seguindo normas rígidas objetivam fazer com que a qualidade aos recursos hídricos do município seja



melhorada e mantida evitando meios de poluição de tão precioso bem natural, a contaminação pela falta de manutenção dos sistemas de esgotamento sanitário e de drenagem urbana é comum no meio urbano e deve ser evitada a qualquer custo, a água é um bem finito, sua falta e ou deterioração maculam a vida de maneira indelével.

Miguelópolis esta resguardada em relação a esta questão, devendo tão somente manter a atenção para que se mantenha a qualidade observada em todo o sistema, pois ainda não houve necessidade de extração do lodo. Já quanto aos materiais gerados são armazenados na ETE e destinados à ETE de Franca, situada à Rodovia Candido Portinari, km 394, Zona Rural de Franca.

29.3. Prognóstico

- Caracterização – 2019;
- Educação Ambiental – a partir de 2019;
- Parceria em campanhas – a partir de 2019.

30. RESÍDUOS CEMITERIAIS





Figura 51: Frente do cemitério municipal de Miguelópolis

Os resíduos sólidos cemiteriais assemelham-se em grande parte aos resíduos domiciliares úmidos, secos, RCC (resíduos de construção civil) e de limpeza pública. São gerados restos florais, vasos plásticos e cerâmicos, resíduos de construção, velas, suportes e madeira. Em se tratando de Miguelópolis há uma coleta expressiva deste tipo resíduo aproximadamente 4.000 kg de resíduos cemiteriais por semana 642,85 kg por dia e 0,0291 kg/hab/dia.

O cemitério conta com uma equipe de 5 funcionários, sendo um efetivo.





Figura 52: Resíduos cemiteriais, flores artificiais, vasos plásticos, velas, restos de coroas.

Um caso específico são os resíduos de decomposição de corpos como ossos, dentes e outros provenientes da exumação.

Geralmente estes resíduos são acondicionados ao lado das próprias urnas ou depositados em ossuários, no caso de nossa cidade estes restos mortais são colocados dentro de um saco geralmente de adubo usado e depositados ao lado do novo caixão.

Proceder com a triagem de todos estes resíduos deixa de ser somente uma atividade de foco ambiental, e passa a ser também uma questão de organização da área. Essa preocupação reflete diretamente na qualidade da recepção dos visitantes que passam a ter um local de excelência para prestar suas derradeiras homenagens aos seus entes queridos.

A Resolução CONAMA nº 368 de 28 de março de 2006 altera dispositivos da Resolução nº 335, de 03 de abril de 2003, que dispõe sobre



o licenciamento ambiental de cemitérios. Alterada pela Resolução nº 402, de 17 de novembro de 2008 deve ser tomada como base no licenciamento do próximo cemitério, bem como na criação de Plano de Gestão dos Resíduos Cemiteriais oferecido ao órgão licenciador.

Neste contexto fica definido a separação prévia dos resíduos com a colocação de vasilhames identificando qual o tipo de resíduos deve receber: latões ou vasilhames para material orgânico composto por flores naturais e terra dos vasos, latões para receber vasos de plástico, garrafas PETs por ocasião de féretros, e todo tipo de material reciclável inclusive as flores de plástico que possuem arame em seu interior. Quando de um novo sepultamento separar os tijolos retirados para se fazer o acesso a carneira, restos de reboco, massas etc e enviar para se juntar aos resíduos da construção civil para serem utilizados em estradas rurais etc.

A solução de coleta, transporte e destinação observada para estes resíduos cemiteriais que se assemelham aos resíduos das habitações e aos RCs é a mesma e a destinação final também e no caso de nossa cidade é feito por caminhões de Coleta de Resíduos Residenciais, hoje ainda misturada e destinada integralmente ao aterro, mas, prática que deve ser mudada com a nova gestão proposta.

Um exemplo de acondicionamento adequado são os sacos que posteriormente são colocados em ossuários, conforme imagem abaixo.





Figura 53: Recipiente próprio para se colocar restos mortais.



Figura 54: Os restos mortais devem ser colocados em ossuários

A solução proposta para os restos de féretros como mortalhas, roupas, restos de caixões é disposto para decompor. Atualmente este



resíduo é levado ao aterro municipal, fato que paulatinamente provoca a diminuição da vida útil do mesmo.



Figura 55: Exemplo de material restante ainda não totalmente decomposto.

30.1. Prognóstico

A prefeitura municipal de Miguelópolis tem como metas:

Caracterização – 2019;

Educação Ambiental – a partir de 2019;

Cadastro dos Prestadores de Serviço -2020;

Gestão resíduos separação /triagem – 2020;

Edificação de jazido público de restos mortuários – 2021.



31. ÓLEOS COMESTÍVEIS

Todos os dias milhões de litros de óleos vegetais são consumidos por restaurantes, lanchonetes, comércio e nas residências para a preparação de alimentos através da fritura. O óleo de cozinha lançado diretamente na pia pode prejudicar o meio ambiente, provocando problemas de poluição das águas e do solo.

O óleo vegetal pode-se tornar uma grande fonte de reutilização do produto pós-consumo para a produção do biodiesel, sendo um combustível biodegradável derivado de fontes renováveis, que pode ser obtido por diferentes processos.

Outra maneira de contribuir para a não degradação do meio ambiente é a reciclagem do óleo vegetal pós consumo.

Cada cidadão tem como responsabilidade realizar a triagem dos óleos vegetais usados, incluindo das embalagens, dos demais resíduos domésticos e encaminhá-los aos postos de coleta autorizados.

Antes dos resíduos serem dispostos para a coleta, os locais de armazenamento de óleos corretamente acondicionados e identificados conforme o programa de coleta que será desenvolvido no município:

Para minimizar os danos do descarte incorreto do óleo de cozinha usado a Prefeitura Municipal através do Setor de Meio Ambiente deverá firmar convênio com uma das várias empresas no mercado que recolhe no município o óleo de cozinha usado e dão um destino que não seja poluir água e lhes confere um destino nobre. Uma possível parceira na confecção de folders, campanhas educativas via Educação Ambiental é a



SABESB, visto que, ela vende água e tem um custo para preparar este produto para oferecer a população.

Além de contribuir com o Meio Ambiente, também contribui na economia da casa, pois há alguns programas onde determinada litragem de óleo usado é trocado por 1 litro de óleo novo.

Considerando-se a geração mensal de 0,082 litros de resíduo de óleo de cozinha usado por residência e que em Miguelópolis há aproximadamente 9500 residências, logo a geração mensal de resíduo de óleo de cozinha usada é de 779 litros.

31.1. Parcerias

A partir da apresentação de um Programa de Destinação de Óleo de Cozinha ao Conselho Municipal de Meio Ambiente este deve atrair parceiros para oferecer pontos de coleta, a saber:

- Poder Público:
 1. Secretaria Municipal de Meio Ambiente
 2. Secretaria Municipal de Saúde
 3. Secretaria Municipal de Educação
 4. Câmara de Vereadores
 5. SABESP ou SAE

- Sociedade Civil:
 1. Associação De Catadores De Miguelópolis-
 2. Rotary Club
 3. Lions Club



4. Sindicato Rural
5. Associação Comercial
6. Empresas de produção de óleo.

31.2. Pontos de Coleta de Óleo de Cozinha

No município devem existir vários ecopontos de óleo de cozinha e a grande maioria dos ecopontos deverão ser de entidades partícipes do Conselho Municipal de Meio Ambiente.

Nestes locais deverá haver um recipiente para receber os óleos trazidos pelos moradores e um outdoor explicativo de como deve ser depositado o resíduo.

Para cada Ponto de Entrega Voluntária onde for instalado um recipiente receptor de óleo de cozinha usado deve haver também um adesivo do programa contendo as informações do descarte adequado. Neste caso, o Programa orienta a colocação do óleo em garrafas do tipo PET e o posterior depósito do tambor.

Além disso, deverá ser realizado um trabalho de educação ambiental junto a comunidade através da entrega de panfletos nas residências, mutirões, nos eventos da prefeitura, como também nas escolas.

31.3. Educação Ambiental para Óleo de Cozinha

O Programa de Destinação de Óleo de Cozinha Usado deverá ser divulgado periodicamente no jornal local de Miguelópolis, carro de som e



através do trabalho contínuo de conscientização realizado pelo Setor de Educação e Setor de Meio Ambiente.

Em março de 2019 foi firmada parceria junto a empresa Brejoro a fim de incentivar a destinação correta do óleo comestível. Foram instituídos 2 projetos um de educação junto as escolas municipais e outro de coleta do óleo, estipulando pontos de coletas na cidade.

31.4. Balanço da Coleta e Comercialização do Óleo

Todo o óleo recolhido deverá ser contabilizado e seus dados disponibilizados a população mostrando quanto de recursos foram ganhos diretamente na troca e quanto de litros de água evitou-se de poluir uma vez que um litro de óleo de cozinha usado polui um milhão de litros de água.

A população deve ser mantida sempre muito bem informada para que assimile cada vez mais valores que a conduzam a sustentabilidade.

31.5. Prognóstico

- . Caracterização – 2019;
- Pontos de Coleta de Óleo - a partir de 2019
- Parceria com instituições para coleta de óleo - a partir de 2019
- Educação Ambiental - a partir de 2019



32. RESÍDUOS MINERAIS

Na atividade de mineração grandes volumes e massas de materiais são extraídos e movimentados. A quantidade de resíduos gerada pela atividade depende do processo utilizado para a extração de minério, da concentração da substância mineral estocada na rocha matriz e da localização da jazida em relação à superfície.

Na atividade de mineração existem dois tipos principais de resíduos sólidos: os estéreis e os rejeitos.

Os estéreis são os materiais escavados, gerados pelas atividades de extração no decapeamento da mina, não têm valor econômico e ficam geralmente dispostos em pilhas.

Os rejeitos são resíduos resultantes dos processos de beneficiamento a que são submetidas às substâncias minerais. Esses processos têm a finalidade de padronizar o tamanho dos fragmentos, removerem minerais associados sem valor econômico e aumentar a qualidade, pureza e teor do produto final.

No município de Miguelópolis não possuímos qualquer geração deste tipo de resíduo uma vez que não dispomos desta atividade econômica.

32.1. Prognóstico

Não há necessidade de ações, projeto ou programas no momento.



33. RESÍDUOS INDUSTRIAIS

São os resíduos gerados pelas atividades industriais. São resíduos muito variados que apresentam características diversificadas, pois estas dependem do tipo de produto manufaturado.

São os resíduos gerados pelas atividades industriais. São resíduos muito que merecem atenção especial.

Devem, portanto, ser estudados caso a caso. Adota-se a NBR 10.004 da ABNT para se classificar os resíduos industriais: Classe I (Perigosos), Classe II (Não-Inertes) e Classe III (Inertes).

No município de Miguelópolis qualquer geração deste tipo de resíduo é desconsiderada pelo fato de não ocorrer no município nenhuma indústria que mereça menção a não pequenas transformações existentes na maioria dos municípios.

A título de prevenção o Setor de Meio Ambiente deverá desenvolver cadastro enumerando as empresas que transformam algo na cidade, micro indústrias como uma pequena sorveteria, serralheria, marcenaria etc, solicitar dos proprietários um plano de resíduos onde conste qual é o resíduo gerado, a caracterização do mesmo, a quantidade de resíduo, como é transportado e para onde é levado para ser disposto.

Estas perguntas, o arquivo será sempre feito pelos responsáveis de emissão de alvarás na cidade e repassados ao Meio Ambiente, devem ser criadas Diretrizes e assim a cidade vai se preparando para quando do advento de uma indústria geradora de resíduos já esteja habituada a procedimentos necessários.



33.1. Prognóstico

- Cadastro - a partir de 2019
- Incorporação no alvará municipal de funcionamento - a partir de 2020.

34. RESÍDUOS DE TRANSPORTES

Resíduos gerados tanto nos terminais, como dentro dos navios, aviões e veículos de transporte. Os resíduos dos portos, aeroportos, estações ferroviárias e rodoviárias são decorrentes do consumo alimentar e utilização de banheiros pelos passageiros em navios, aeronaves, trens, ônibus e sua periculosidade está no risco de transmissão de doenças fúngicas, viróticas ou provenientes de bactérias passíveis de transmissão pelos resíduos gerados a partir dos sistemas aéreos e digestivos humanos.

Um fato corriqueiro e que ocorre com certa frequência é a transmissão de doenças transmissíveis, por exemplo, através de fraldas descartáveis contaminadas deixadas numa rodoviária, este material poderá ser incorporado ao resíduo doméstico e desavisada mente conduzido pelo lixeiro sem o rigor necessário ao transporte e disposição final de material considerado de saúde.

A transmissão de doenças também pode acometer através de cargas vivas eventualmente contaminadas como animais e plantas.

No presente caso ocorre a existência somente do transporte rodoviário e interno ao município: Danúbio Azul, possui rotas de sexta,



sábado e domingo com destino para Campinas, Bebedouro, Jaboticabal, Matão, Araraquara e São Paulo. Já a empresa Viação São Bento possui rota de Intermunicipal entre Ituverava, Guaíra, interestadual com destino para Uberaba.



Figura 56: Terminal Rodoviária Municipal



Figura 57: Ônibus estacionados no Terminal Rodoviário Municipal



34.1. Prognóstico

- Decreto – 2019.

35. RESÍDUOS AGROSILVOPASTORIS

Os resíduos advindos das atividades oriundas da agricultura, silvicultura e pecuária demandam uma análise segundo as suas características orgânicas e inorgânicas.

Culturas perenes como o café gerando a palha do beneficiamento, o eucalipto e o pinus utilizados na fabricação de celulose gerando grande quantidade de cascas, na cana de açúcar gerando enorme quantidade de biomassa e o vinhoto nas indústrias de açúcar e álcool. Estas culturas devem ser olhadas em escala.

As criações de animais necessitam ser consideradas sob qual regime ocorre a atividade, se extensivas ou não. Bovinos nos preocupam quando em confinamentos, os equinos alojados em baias, caprinos, ovinos, aves e principalmente suínos quando também confinados. Estas criações quando associadas a abatedouros, laticínio aumentam o grau de preocupação.

Os resíduos inorgânicos abrangem os agrotóxicos, fertilizantes e produtos veterinários.

O que se espera é que os técnicos responsáveis pela Secretaria Municipal de Agricultura tenham uma proximidade com a área técnica do Estado e mantenham um controle sobre a situação, tenham um cadastro



destas atividades, possuam dados e disponibilize interagindo com Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Conselho Municipal de Meio Ambiente



36. CRONOGRAMA FÍSICO

Cronograma Anual	MIGUELÓPOLIS															
	ANO	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2019
PREVISTO		1abej,2afghk,3bc gh,4ab,5ab,6abc, 7abc, 8 ab, 9abcd, 10a,11a,12abc,13a	1abcdfh,2bce f,3bdfj,4b(3d), 5bcde, 6d, 8cd	1abodgi,2f,3be i,4b,5b,6b,7b, 8be,9b,12b.	1ab,2i,3b,4 b,5bf,6b,7b ,8b,9b,12b.	1ab,2df,3b ,4b,5b,6b, 7b,8b,9b,1 2b.	1abi,2f,3b, 4b,5b,6b, 7b,8b,9b, 12b.	1ab,2fj,3b i,4b,5b,6 b,7b,8b,9 b,12b.	1ab,2f,3b,4 b,5b,6b,7b, 8b,9b,12b.	1ab,2df,3 b,4b,5b,6 b,7b,8b,9 b,12b.	1abi,f,3b, 4b,5b,6b, 7b,8b,9b, 12b.	1ab,2f,3bij ,4b,5b,6b ,7b,8b,9b ,12b.	1ab,2f,3b ,4b,5b,6b ,7b,8b,9b ,12b.	1ab,2df,3 b,4b,5b,6 b,7b,8b,9 b,12b.	1ab,2f,3b, 4b,5b,6b, 7b,8b,9b, 12b.	1abej,2afghk,3b cgh,4ab,5ab,6a bc,7abc, 8 ab, 9abcd, 10a,11a,12abc, 13a
EXECUTADO																
Remanejado																
Ano																



1	Doméstico	1a: Caracterização composição gravimétrica 19,20.....32	1f: Aquisição equipamentos coleta seletiva.20	1k
		1b: Educação Ambiental-19-20.....32	1g: Consórcio 21	
		1c: Plano encerramento- "antigo aterro" 19	1h: EPI coletores col. Habitações 20	
		1d: Obras antigo aterro 20,21	1i: PPA 21/24/28	
		1e: Coleta Seletiva Associação 19	1j: Piloto-Compostagem19	
2	Limpeza Publica	2a: Disciplinar a poda 19	2f: Educação Ambiental 19-20....32	2k: Lei de Arborização - 19
		2b: Terceirização dos serviços 20	2g: Aquisição de Equipamentos e EPIs19	
		2c: Implantação lixeiras 20	2h: Mutirão limpeza 19	
		2d: Aquisição de 01 (um) Caminhão - 2023/27/31	2i: Variação mecanizada 22	
		2e: Aumentar funcionários 20	2j: Centro de Triagem 25	
3	Construção Civil e Demolição	3a: Caracterização-19	3f: norma-lei caçambas-19	3k:
		3b: Educação Ambiental-19/20.....32	3g: Aprovação Câmara PRSCC- 20	
		3c: Licenças Ambientais-19	3h: Disciplinar coleta RCC-19	
		3d: Elaboração proj. técnico ECOPONTO-20	3i: Aquisição veículos e equipamentos-21/25/29	
		3e: Implantação ECOPONTO-21	3j: Implantação Usina Trituradora RCC-20	
4	Volumosos	4a: Caracterização-19		
		4b: Educação Ambiental-19-20.....32		
		4c: Ecoponto municipal (3d e 3e)		
		4d:		
5	Saúde	5a: Caracterização-19	5f: Edificar novo local de resíduos hospitalares 22	
		5b: Educação Ambiental-19-20.....32	5g:	
		5c: Cadastro- atualização -20		
		5d: Planos individuais de saúde 20		
		5e: Reforma do transbordo 20		
6	Logística Reversa	6a: Caracterização-19	6f:	
		6b: Educação Ambiental -19-20...32		
		6c: Cadastro-19		
		6d: Instituir norma -20		
		6e: Divulgação-20		
7	Serviço publico de saneamento basico	7a: Caracterização-19		
		7b: Educação Ambiental-19-20.....32		
		7c: Parceria em campanhas19		
		7d:		
8	cemiteriais	8a: Caracterização - 19	8f:	
		8b: Educação Ambiental -19-20...32		
		8c: Cadastro dos Prestadores de Serviço -20		
		8d: Gestão resíduos separação /triagem-20		
		8e: Edificação de jazido público de restos mortuários 21		
9	óleos Comestíveis	9a: Caracterização-19		
		9b: Educação ambiental-19-20....32		
		9c: Parcerias 19		
		9d: Pontos de Coleta de Óleo 19		
10	Industriais	10a: Cadastro-2019		
		10b: Incorporação ao alvará 20		
		10c:		
11	Transporte	11a: Decreto-19		
		11b:		
12	Agrosilvopastoris	12a: Caracterização-19/23		
		12b: Educação Ambiental-19-20....32		
		12c: Cadastro-19		
13	Minerais	13a: Sem resíduos minerais		
		13b:		



37. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através da elaboração da Primeira Versão Do Plano Integrado De Gestão De Resíduos Sólidos Do Município De Miguelópolis (PIGRSMM) conclui-se que para que todos os objetivos serem alcançados necessita-se do envolvimento de todos, Poder Público e comunidade, uma vez que a responsabilidade é de todos os geradores.

Assim, esse trabalho é apenas um Plano, cabendo a todas as gestões envolvidas criar meios para o desenvolvimento do mesmo, pois acredita-se que somente se as diferentes esferas públicas agirem em consonância, com mútuo apoio, a Política Nacional de Resíduos Sólidos será executada com êxito.

37.1. Síntese

- Caracterização dos resíduos nas diversas áreas da administração quatro vezes no primeiro ano, uma em cada estação até a primeira revisão, continuar as caracterizações no mínimo de maneira anual;
- Educação ambiental continuada;
- Capacitação em todos os níveis;
- Revisão do plano, contando com dados mais confiáveis, em dois mil e dezenove nesta mesma época incorporando um cronograma financeiro ao cronograma físico e fazendo parte do plano pluri anual como emenda e parte integrante da lei orçamentaria de 2022;



- Cadastramento de todas as áreas geradoras de resíduos, especialmente das áreas de indústrias, saúde, agrosilvopastoris e de mineração assim como, acesso e manutenção de arquivo de todos os planos de resíduos pontuais;
- Interação com a área de engenharia no sentido de ajustar o “alvará da construção civil” à geração, coleta e disposição dos resíduos da construção civil buscando o levantamento de dados;
- Envolvimento total e permanente da área contábil e financeira com o intuito de identificar dados relativos a custos específicos das áreas de resíduos;
- Programar a adição de planilhas nos veículos e ou equipamentos relacionados a coleta e transporte de resíduos que deverão ser preenchidas diariamente indicando, responsável pela coleta e transporte, trabalho realizado, distância percorrida, combustível gasto, qualidade, quantidade do produto transportado, local de disposição etc;
- Disponibilizar semanalmente na estrutura de meio ambiente as planilhas contendo os dados para que sejam contabilizados e incorporados ao “banco de dados”;
- Finalmente sugerimos como solução para os vários problemas de resíduos, as soluções regionais.



38. COLABORADORES

- Setor de Meio Ambiente – Vanessa Cerqueira Silva;
- Diretor de Convênios e Terceiro Setor – Guilherme Fiumaro Tosta
- Setor de Turismo – Caroline Lacerda Granhani
- Setor de Limpeza Pública – Roberto Alexandre Alves Ribeiro
- Setor de Agricultura – Luiz Roberto Figueiredo Tosta
- Chefe do Setor de Obras e Engenharia – Augusto Cesar Costa Bernardes
- Secretaria de Gabinete e de Comunicação – Lilian Abrahao Miguel Rodrigues Da Rocha
- Assessor de Imprensa – Clauco Fernandes Silva
- Coordenadora Pedagógica – Fatima Cristina Silva Mendonça
- Diretor da Saúde – Luís Fernando Bittar Azevedo



39. BIBLIOGRAFIA

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT).

NBR 10.004: resíduos sólidos: classificação. Rio de Janeiro, 2004a.

NBR 15.112: resíduos da construção civil e resíduos volumosos: áreas de transbordo e triagem: diretrizes para projeto, implantação e operação. Rio de Janeiro, 2004b. 7p.

NBR 15.114: resíduos sólidos da construção civil: áreas de reciclagem: diretrizes para projeto, implantação e operação. Rio de Janeiro, 2004c. 7p.

NBR 15.113: resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes: aterros: diretrizes para projeto, implantação e operação. Rio de Janeiro, 2004d. 12 p.

NBR 15.115: agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil: execução de camadas de pavimentação. Rio de Janeiro, 2004e.10 p.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE (CONAMA).

Resolução nº 307. Brasília, 2002.

INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS. Estradas vicinais de terra: Manual técnico para conservação e recuperação. São Paulo: IPT. 125p. 1988.

MINISTÉRIO DAS CIDADES (MC). Manejo e gestão de resíduos da construção civil: como implantar um sistema de manejo e gestão nos municípios. Editores: PINTO, T. P. et al. Volume 1. Brasília: CAIXA, 2005a. 196 p.



SINDICATO DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO DO ESTADO DE SÃO PAULO (SINDUSCON-SP). Gestão ambiental de resíduos da construção civil: a experiência do SINDUSCON-SP. PINTO, T. P. et al. São Paulo: Obra Limpa/I&T/SINDUSCON-SP, 2005. 48 p.

