



PREFEITURA MUNICIPAL MARINÓPOLIS

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE MARINÓPOLIS - SP

REVISÃO 2023

ELABORAÇÃO:



**COMPENSAR
AMBIENTAL**
ENGENHARIA E LICENCIAMENTO

JULHO/2023

SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO	3
2. OBJETIVO	4
3. QUALIFICAÇÃO	5
3.1. Responsabilidade Técnica pela elaboração do PMGIRS	5
3.1.1. Consultoria/Assessoria	5
3.1.2. Equipe Técnica responsável pela elaboração	5
3.2. Responsabilidade pela implementação do PMGIRS	5
4. METODOLOGIA DE TRABALHO	6
5. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE MARINÓPOLIS	7
5.1. Localização Geográfica	8
5.2. Aspectos socioeconômicos	9
5.2.1. Densidade Demográfica	9
5.2.2. Taxa Geométrica de Crescimento Anual da População	10
5.2.3. Grau de Urbanização	10
5.2.4. Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM)	11
5.2.5. Dados de Domicílios Particulares Permanentes	12
5.2.6. Infraestrutura Urbana e Economia	12
5.2.7. Saneamento Básico e Saúde Pública	12
5.3. Caracterização da Área Rural	13
5.3.1. Uso e Ocupação do Solo	13
5.3.2. Bioma	14
5.3.3. Pedologia	15
5.3.4. Hidrografia	15
5.4. Ensino	16
6. DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS	16
6.1. Resíduos Sólidos Domiciliares	16
6.1.1. Coleta Convencional	16
6.1.1.1. Acondicionamento	18
6.1.1.2. Composição Gravimétrica dos Resíduos Sólidos Domiciliares	18
6.1.1.3. Disposição Final dos Resíduos Sólidos Domésticos	21
6.1.2. Coleta Seletiva	24
6.1.3. Óleo de Cozinha Usado	25
6.2. Resíduos Sólidos de Limpeza Urbana	25
6.2.1. Resíduos de Varrição e Capina	25
6.2.2. Resíduos de Poda	26
6.2.3. Resíduos Volumosos	27
6.3. Resíduos Cemiteriais	28
6.4. Resíduos de Serviço de Saúde (RSS)	28
6.5. Resíduos da Construção Civil - RCC	29
6.6. Resíduos Industriais - RI	31
6.7. Resíduos da Zona Rural	31
6.8. Resíduos de Atividades Agrossilvipastoris	32

6.9. Resíduos Sólidos Pneumáticos.....	33
6.10. Resíduos de Serviço de Transporte.....	33
6.11. Resíduos Sólidos Perigosos-Eletrônicos.....	34
6.11.1. Pilhas, Baterias e Eletrônicos.....	34
6.11.2. Lâmpadas.....	36
6.12. Resíduos de Serviços de Saneamento.....	37
6.13. Áreas Contaminadas.....	37
7. ANÁLISE FINANCEIRA DA GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS.....	37
8. SÍNTESE DO DIAGNÓSTICO.....	38
9. PROGNÓSTICO.....	39
9.1. Plano de Objetivos, Programas, Ações e Metas.....	42
9.1.1. Programa de Coleta Seletiva.....	46
9.1.1.1. Cadastramento de catadores de materiais recicláveis identificados como pessoas físicas de baixa renda.....	46
9.1.1.2. Definição e divulgação dos dias da semana em que serão coletados exclusivamente os materiais recicláveis.....	47
9.1.1.3. Coleta Seletiva efetiva, com aumento dos domicílios atendidos e da quantidade coletada de materiais recicláveis.....	49
9.1.1.4. Pontos de Entrega Voluntária (PEVs/Ecopontos).....	50
9.1.3. Programa de Educação Ambiental.....	53
9.1.2.1. Comunicação Social: Divulgação de conceitos e orientações.....	54
9.1.2.2. Capacitação de gestores públicos.....	56
9.1.2.3. Educação Ambiental nas Escolas.....	60
9.1.3. Formalização de Consórcios ou Convênios Intermunicipais.....	61
9.1.4. Fiscalização Ambiental.....	64
10. FORMA DE VALIDAÇÃO DO PLANO.....	67
11. PERÍODO DE REVISÃO DO PLANO.....	68
12. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	68
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	70

1. APRESENTAÇÃO

Trata-se o presente da revisão e atualização do Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (PMGIRS) do Município de Marinópolis, em atendimento aos princípios e objetivos das Políticas Nacional, Estadual e Municipal de Resíduos Sólidos, nos termos da legislação vigente atinente ao tema.

O Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (PMGIRS) é um instrumento previsto na Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instituída pela Lei Federal nº 12.305/2010 (artigos 8º e 14º) e regulamentada pelo Decreto Federal nº 10.936/2022.

Conforme disposto no artigo 18 da PNRS, a elaboração do plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos é condição para os Municípios terem acesso a recursos ou incentivos/fomentos da União destinados a empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos (BRASIL, 2010).

A mesma prerrogativa também é prevista na Política Estadual de Resíduos Sólidos do Estado de São Paulo (PERS/SP), instituída pela Lei Estadual nº 12.300/2006 (artigo 20º) e regulamentada pelo Decreto Estadual nº 54.645/2009 (artigo 13).

"Artigo 13 - O apoio financeiro do Estado a Municípios paulistas, por intermédio do Fundo Estadual de Prevenção e Controle da Poluição - FECOP, atendidas as disposições da Lei nº 11.160, de 18 de junho de 2002, e seu regulamento, dependerá da apresentação de plano de resíduos sólidos à Secretaria do Meio Ambiente, nos termos do artigo 20 da Lei nº 12.300, de 16 de março de 2006."

Nos termos do parágrafo 2º do artigo 19 da PNRS (Lei 12.305/2010) e do artigo 52 de seu regulamento (Decreto 10.936/2022), "Municípios com população total inferior a vinte mil habitantes, apurada com base nos dados demográficos do censo mais recente da Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, poderão adotar planos municipais simplificados de gestão integrada de resíduos sólidos" (BRASIL, 2022).

Essa flexibilização também é prevista na PERS/SP (Lei 12.300/2006, Art. 20, § 3º) e em seu regulamento (Decreto 54.645/2009, Art. 13, § 2º), porém, aplicável a municípios com menos de 10.000 (dez mil) habitantes de população urbana (SÃO PAULO, 2009).

“§ 2º - No caso de Municípios com menos de 10.000 (dez mil) habitantes de população urbana, o plano a que se refere o “caput” deverá conter, no mínimo, as formas de coleta convencional e seletiva e os elementos especificados nos incisos I, III, V e VI do artigo 10 deste decreto.”

De acordo com a PERS/SP (Art. 20, § 2º), “o horizonte de planejamento do Plano de Gerenciamento de Resíduos Urbanos deve ser compatível com o período de implantação dos seus programas e projetos, ser periodicamente revisado e compatibilizado com o plano anteriormente vigente” (SÃO PAULO, 2006).

O regulamento da PNRS (Art. 51, § 1º) também estabelece que “os planos municipais de gestão integrada de resíduos sólidos serão atualizados ou revistos, prioritariamente, de forma concomitante à elaboração dos planos plurianuais municipais” (BRASIL, 2022).

Nesse contexto, considerando que o Município de Marinópolis teve seu último Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (PMGIRS) elaborado e aprovado em 2014, torna-se necessária sua revisão e atualização para adequá-lo à situação atual do município, objeto do presente.

2. OBJETIVO

Apresentar **novo Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (PMGIRS) do Município de Marinópolis, contemplando a revisão e atualização do PMGIRS elaborado em 2014**, atendendo aos preceitos das Políticas Nacional e Estadual de Resíduos Sólidos e suas regulamentações vigentes.



3. QUALIFICAÇÃO

3.1. Responsabilidade Técnica pela elaboração do PMGIRS

3.1.1. Consultoria/Assessoria

COMPENSAR ENGENHARIA E LICENCIAMENTO AMBIENTAL LTDA.

CNPJ: 39.692.766/0001-10

Rua Orlando Vescovi, 579, Universitário, São José do Rio Preto/SP

3.1.2. Equipe Técnica responsável pela elaboração

Coordenação:

ALLAN DOUGLAS DE SOUSA

Engenheiro Sanitarista e Ambiental

CREA: 5070457210-SP

Elaboração:

LAÍS MACEDO MOURÃO

Engenheira Ambiental (Auxiliar Técnica)

CREA: 5069932218-SP

3.2. Responsabilidade pela implementação do PMGIRS

MUNICÍPIO DE MARINÓPOLIS

CNPJ: 45.132.719/0001-14

Praça da Bandeira, nº 69, Centro, CEP: 15.730-000, Marinópolis – SP

Prefeito Municipal: Sr. EVALDO RIBEIRO

Secretária Municipal de Agricultura e Meio Ambiente: Sra. NAIARA MARTINS



4. METODOLOGIA DE TRABALHO

A elaboração do presente PMGIRS foi realizada conforme as seguintes etapas:

1º - Caracterização do Município de Marinópolis:

Nessa etapa foram basicamente mantidas as informações apresentadas no PMGIRS anterior/vigente, de 2014, uma vez que se trata de características intrínsecas do município ou não sofreram alterações durante a vigência do referido plano, corrigindo-se apenas os dados que foram atualizados nesse período, de acordo com informações prestadas pela prefeitura municipal e/ou através de dados secundários obtidos de referências bibliográficas.

2º - Diagnóstico:

A etapa de diagnóstico consiste em um levantamento da situação atual do Município quanto ao gerenciamento dos diferentes tipos de resíduos sólidos gerados, observando-se a infraestrutura existente no município, os serviços prestados, bem como os recursos materiais, humanos e financeiros envolvidos na gestão dos resíduos sólidos.

Também foram mantidas as informações apresentadas no diagnóstico do PMGIRS anterior que não sofreram alterações durante o período de sua vigência até a elaboração do presente, e atualizadas as demais informações pertinentes de acordo com a conjuntura atual do município, obtidas basicamente através de:

- I. Contato/reuniões com os responsáveis pelos setores da Prefeitura que participam da gestão de resíduos do município, visando o levantamento e a atualização de informações;
- II. Vistorias/levantamento de dados em campo;
- III. Pesquisas bibliográficas.

Os dados e informações levantados na fase de diagnóstico deverão ser analisados de modo a traçar um panorama atual da situação dos diferentes tipos de resíduos no município e subsidiar as etapas seguintes de diagnóstico e a proposição

de programas, projetos e ações para mitigação, melhoria ou solução da situação que se pretende modificar (MMA, 2016).

3º - Prognóstico com definição de Objetivos, Programas, Ações e Metas:

Nessa etapa serão apresentadas as proposições das ações a serem realizadas para sanar os problemas identificados na etapa de Diagnóstico, especialmente aqueles que afetam direta ou indiretamente a gestão dos resíduos sólidos no município.

Em suma, são apresentadas quais as estratégias escolhidas para serem utilizadas pelo município para atender às exigências das Políticas Nacional e Estadual de Resíduos Sólidos, em conformidade com os preceitos legais vigentes e de acordo com as necessidades e possibilidades do município.

Nesse sentido, foram propostas apenas ações entendidas como prioritárias para os principais desafios do município nos próximos quatro anos de vigência do presente plano, buscando assim evitar a proposição de ações inviáveis para a gestão municipal e cujas ações complementares poderão ser adicionadas gradativamente nas próximas revisões do PMGIRS, utilizando-se sempre de diagnóstico atualizado.

Ressalta-se que em todas as etapas do presente PMGIRS se buscou utilizar, incluir e/ou atualizar informações de forma objetiva, com o cuidado de evitar informações desnecessárias que prejudicam o documento, tornando-o extenso e confuso, conforme recomendado pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2016).

5. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE MARINÓPOLIS

O município de Marinópolis nasceu por força da Lei Estadual nº 8.092, de 28 de fevereiro de 1964, desmembrando-se do município de Pereira Barreto, do qual fazia parte integrante, figurando como distrito. Marinópolis está localizada no extremo noroeste do estado de São Paulo na mesorregião de São José do Rio Preto, microrregião de Jales. Limita-se ao norte e ao leste com Palmeira D'oeste, ao sul com Sud Minucci, e a oeste com Aparecida D'Oeste.

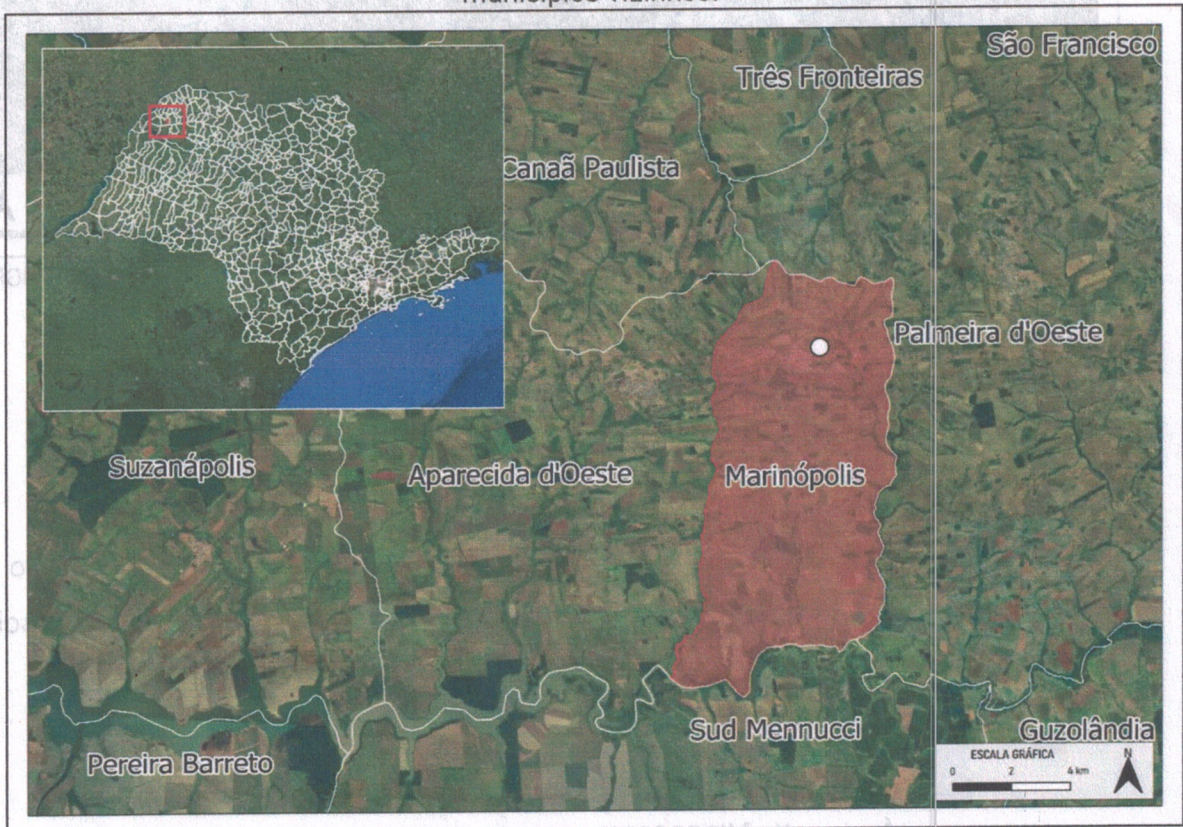
5.1. Localização Geográfica

Tabela 01 - Localização Geográfica.

Latitude	20°26'26" Sul
Longitude	50°49'23" Oeste
Altitude	409 m

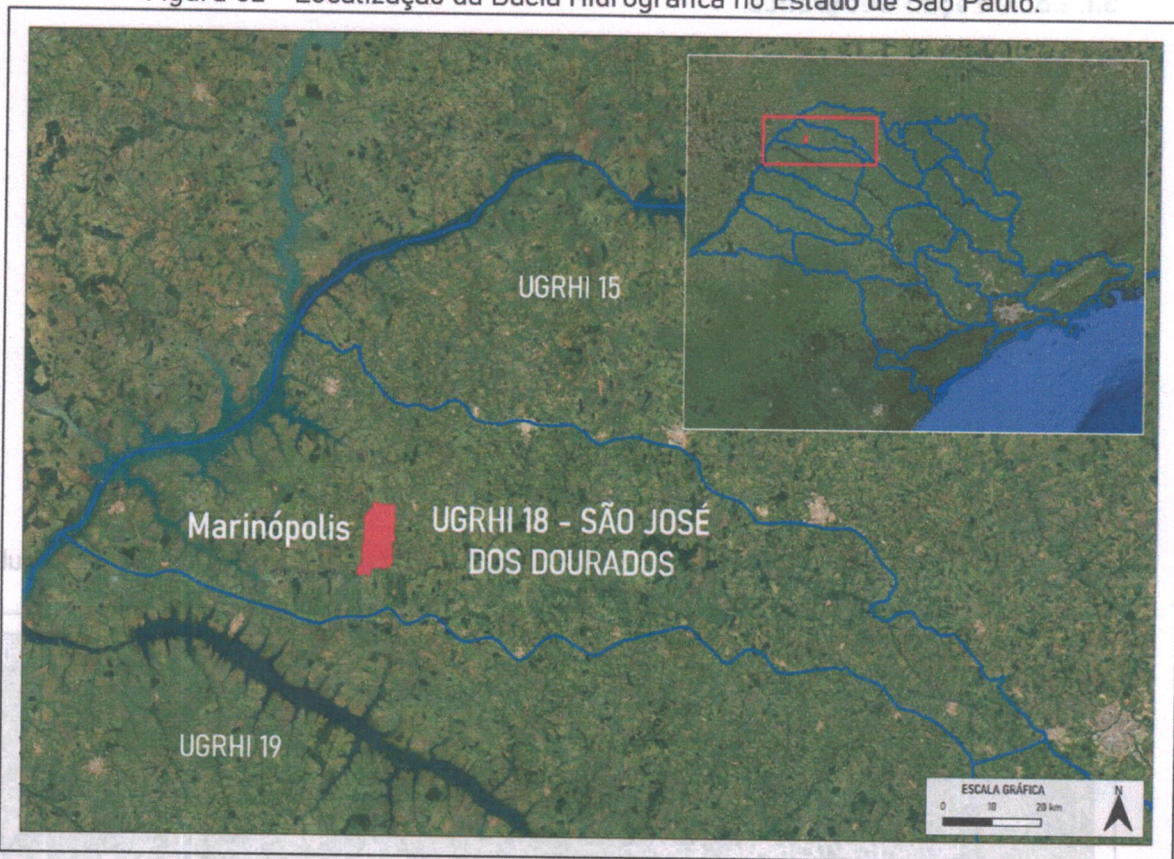
Fonte: IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2010).

Figura 01 - Localização do Município de Marinópolis em relação ao Estado de São Paulo e municípios vizinhos.



Fonte: Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo - SIGRH.

Figura 02 - Localização da Bacia Hidrográfica no Estado de São Paulo.



Fonte: Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo – SIGRH.

5.2. Aspectos socioeconômicos

5.2.1. Densidade Demográfica

De acordo com as informações fornecidas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), segue na Tabela 02 as informações atualizadas sobre a densidade demográfica do município de Marinópolis:

Tabela 02 - Dados Gerais do Município de Marinópolis.

Área em Km² (IBGE 2022)	78 km²
População (IBGE 2022)	1.860 pessoas
Densidade Demográfica (IBGE 2022)	23,9 hab/km²

Fonte: IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2023).

5.2.2. Taxa Geométrica de Crescimento Anual da População

Essa taxa é utilizada para analisar variações geográficas e temporais do crescimento populacional, realizar estimativas e projeções populacionais para períodos curtos.

Portanto expressa em termos percentuais o crescimento médio da população em um determinado período. Essa taxa é influenciada pela dinâmica da natalidade, mortalidade e migrações.

A Tabela a seguir apresenta a taxa geométrica de crescimento anual da população referente ao ano de 2010 /2022 (Em % a.a.) do Estado de São Paulo, Região de Governo de Jales e do Município de Marinópolis divulgadas pela Fundação Seade (2022).

Tabela 03 - Taxa de Crescimento Anual da População.

Estado de São Paulo	Região de Jales	Município de Marinópolis
0,62 % a.a	0,31 % a.a	-1,06 % a.a

Fonte: Fundação Seade (2022).

5.2.3. Grau de Urbanização

Indica a proporção da população total que reside em áreas urbanas, segundo a divisão político-administrativa estabelecida pela administração municipal. Acompanha o processo de urbanização brasileira, em diferentes espaços geográficos, subsidia processos de planejamento, gestão e avaliação de políticas públicas, para adequação e funcionamento da rede de serviços sociais e de infraestrutura urbana.

Sendo assim o percentual da população urbana em relação à população total é calculado geralmente, a partir de dados censitários, segundo a fórmula:

$$\text{Grau de Urbanização} = \frac{\text{População Urbana}}{\text{População total}} \times 1000$$

A Tabela a seguir apresenta o grau de urbanização referente ao ano de 2019 no Estado de São Paulo, Região de Governo de Jales e do Município de Marinópolis divulgados pela Fundação Seade (2019).

Tabela 04 - Grau de urbanização.

Estado de São Paulo	Região de Jales	Município de Marinópolis
96,6 %	94,1 %	83,2 %

Fonte: Fundação Seade (2022).

5.2.4. Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM)

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) é o indicador que focaliza o município como unidade de análise, a partir das dimensões de longevidade, educação e renda, que participam com pesos iguais na sua determinação, conforme a fórmula abaixo:

$$\text{IDHM} = \frac{\text{Índice de Longevidade} + \text{Índice de Educação} + \text{Índice de Renda}}{3}$$

Todos os indicadores são obtidos a partir do Censo Demográfico do IBGE. O IDHM se situa entre 0 (zero) e 1 (um), os valores mais altos indicando níveis superiores de desenvolvimento humano.

Para referência, segundo classificação do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), os valores distribuem-se em três categorias:

- Baixo desenvolvimento humano, quando o IDHM for menor que 0,500;
- Médio desenvolvimento humano, para valores entre 0,500 e 0,800;
- Alto desenvolvimento humano, quando o índice for superior a 0,800.

A tabela a seguir apresenta o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) referente ao ano de 2021 no Estado de São Paulo e do Município de Marinópolis pela Fundação Seade (2010).

Tabela 05 - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal - IDHM

Estado de São Paulo	Município de Marinópolis
0,806 %	0,731 %

Fonte: IBGE e Fundação Seade (2010).

5.2.5. Dados de Domicílios Particulares Permanentes

Os dados de Domicílios Particulares Permanentes são os números de domicílios urbanos, rurais, particulares, improvisados, coletivos, em casas e apartamentos existentes em um município.

De acordo com a Fundação Seade, consideram-se os dados apresentados abaixo do município de Marinópolis.

Tabela 06 - Dados da População.

População Total	2.097
População Urbana	1.728
População Rural	369

Fonte: Fundação Seade (2019).

5.2.6. Infraestrutura Urbana e Economia

A evolução da cidade corresponde a modificações quantitativas e qualitativas na gama de atividades urbanas e conseqüentemente, surge à necessidade de adaptação tanto dos espaços necessários a essas atividades, como da acessibilidade desses espaços e da própria infraestrutura que a eles serve. A economia do município de Marinópolis é baseada na agricultura e pecuária. A rede municipal de ensino integra serviços de creche municipal, escola municipal de educação infantil, fundamental e médio. Não há instituição de ensino superior. O município conta também com um posto de saúde que atende toda a população, mas sem o serviço de internação.

5.2.7. Saneamento Básico e Saúde Pública

A Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo - SABESP opera o sistema de água e esgoto no Município de Marinópolis.

Segundo o último Relatório de Qualidade das Águas Interiores do Estado de São Paulo - 2021, elaborado pela Companhia de Saneamento Ambiental - CETESB, o Município de Marinópolis apresenta os seguintes números quanto ao esgotamento sanitário, conforme tabela a seguir:

Tabela 07 - Esgotamento Sanitário.

Esgotamento Sanitário					
Atendimento (%)		Eficiência (%)	Carga Poluidora kg DBO/dia		Corpo Receptor
Coleta	Tratamento		Potencial	Remanescente	
100	100	89	90	10	Córrego Três Barras

Fonte: CETESB, 2021.

5.3. Caracterização da Área Rural

5.3.1 Uso e Ocupação do Solo

O uso e ocupação da terra são o reflexo de atividades econômicas, como a industrial e comercial entre outras, que são responsáveis por alterações na qualidade da água, do ar, do solo e de outros recursos naturais, que interferem diretamente na qualidade de vida da população.

O mapeamento realizado pela Secretaria do Meio Ambiente (2011) aponta para a existência de uma paisagem fortemente antropizada, na qual 77,2% do município está coberto por campos e pastagens, além de 18,5% ocupadas por atividades agrícolas, principalmente as culturas semi-perene. Segundo consta na pesquisa de Produção Agrícola Municipal de 2015, publicada pelo IBGE (2016), o município conta com áreas ocupadas por limões e laranjas. Há ainda um efetivo com mais de 10.000 cabeças de bois, entre outros animais.

O mapa de uso do solo também destaca que 0,5% do território está coberto por área urbana, centralizadas ao redor da sede municipal. O restante da cobertura está ocupado por vegetação natural e corpos d'água.

Tabela 08 - Dados das bacias hidrográficas do município de Marinópolis e seus usos

Classe	Área (ha)	%
Área urbana	39,2	0,5%
Campos Úmidos	3,0	0,04%
Corpos d'Água	79,7	1,0%
Cultura Perene	471,1	6,0%
Cultura Semi-Perene	974,5	12,5%
Mata	201,6	2,56%
Mata Ciliar	14,1	0,2%
Pastagens	6.030,9	77,2%

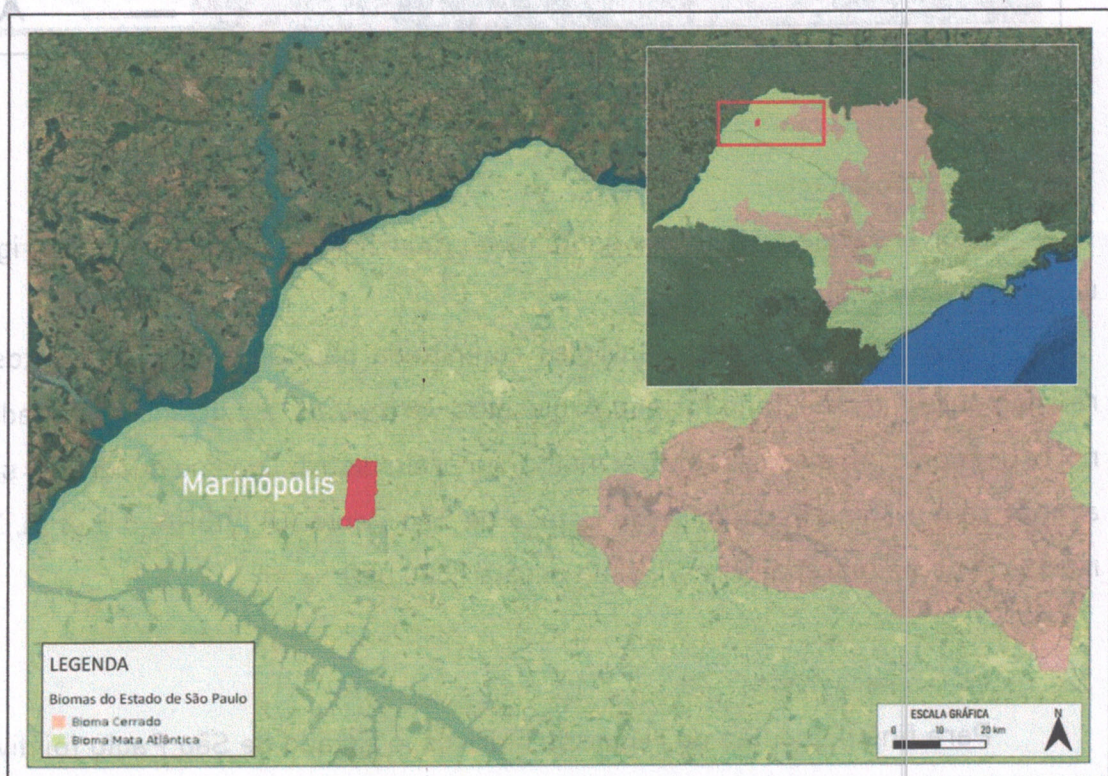
Fonte: Plano municipal específico dos serviços de saneamento básico. Município: Marinópolis - UGRHI 18 - Drenagem Urbana (2018).

5.3.2. Bioma

O município de Marinópolis pertence ao Bioma Mata Atlântica, conforme Mapa de Biomas do Estado de São Paulo (Figura 03), consultado no DataGEO (Sistema Ambiental Paulista). De acordo com o IBGE, dos 7.780 ha originalmente ocupados por este bioma, restam apenas 215,7 ha preenchidos por algum tipo de vegetação, o que totaliza 2,8% do município, espalhados pelo município, com localização preferencial nas margens dos rios, distribuídos em 201,6 hectares com matas e 14,1 hectares com matas ciliares.

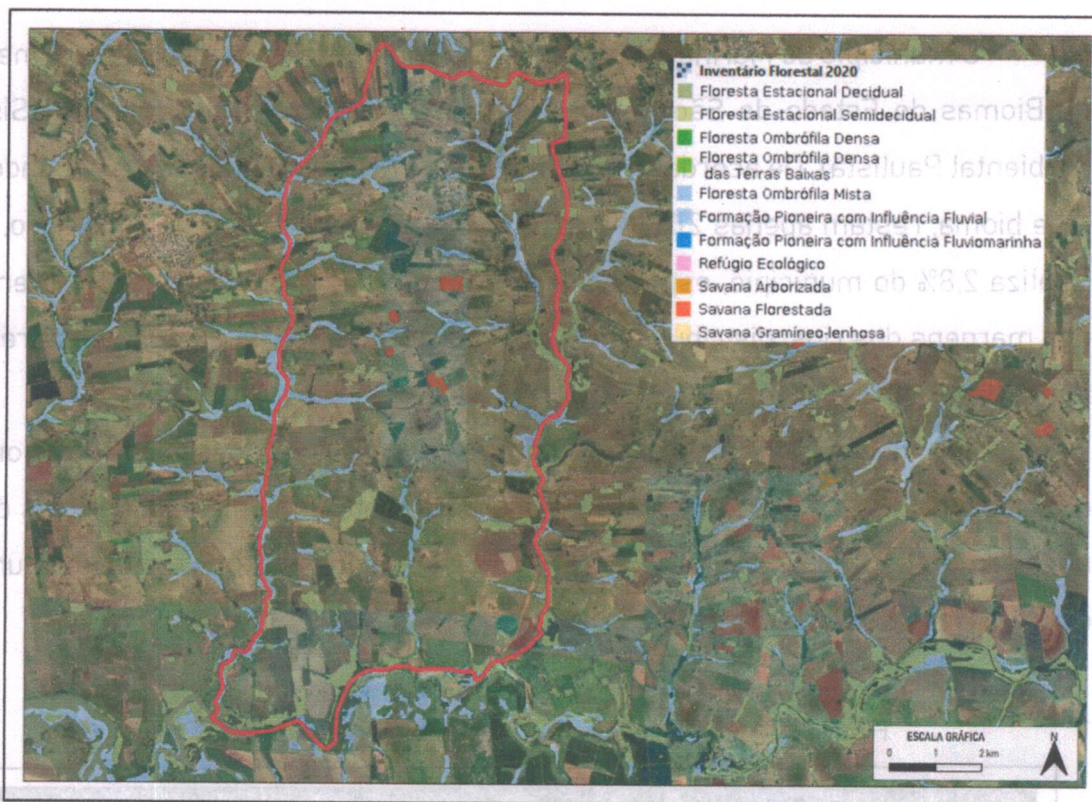
Quando comparados aos 17,5% correspondentes à cobertura vegetal original contabilizada para o Estado de São Paulo, decorrente da somatória de mais de 300 mil fragmentos, pode-se afirmar que a vegetação original remanescente do município de Marinópolis é bastante reduzida.

Figura 03 - Localização dos biomas no Estado de São Paulo.



Fonte: Mapa de Biomas do Estado de São Paulo (Fonte: IBGE/MMA, 2004).

Figura 04 – Município de Marinópolis em relação ao Inventário Florestal.



Fonte: Instituto Florestal (2020).

5.3.3. Pedologia

A diversidade de relevo e geologia do município de Marinópolis dá origem a uma variedade limitada de solos.

Neste sentido a base litológica constituída basicamente por arenitos e o relevo pouco movimentado formou Argissolos Vermelhos, localizados no quadrante norte do município e Argissolos Vermelho-Amarelo distribuídos no quadrante sul, de acordo com o Mapa Pedológico do Estado de São Paulo (OLIVEIRA, J.B et al, 1999), realizado pela Embrapa-Solos/IAC na escala 1:500.000.

5.3.4. Hidrografia

Para fins de gestão de recursos hídricos, o Estado de São Paulo foi dividido em 22 Unidades Hidrográficas de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHIs), integrantes da atual divisão hidrográfica oficial do Estado. O município de Marinópolis está localizado na Bacia Hidrográfica do Baixo Tietê que recebe a nomenclatura UGRHI 19.

O município de Marinópolis se encontra no contexto hidrológico de duas sub-bacias hidrográficas: a Sub-bacia do Ribeirão Coqueiro/ São José dos Dourados e a Sub-bacia do Baixo São José dos Dourados. Os principais cursos d'água do município correspondem ao Córrego do Boi, Córrego das Laranjeiras e o Rio São José dos Dourados.

5.4. Ensino

Segundo informações do IBGE (2015), há no município apenas 1 estabelecimento que oferece o ensino pré-escolar, e este é público municipal, recebeu 41 matrículas e dispõe de 8 docentes.

O ensino fundamental é oferecido em 2 estabelecimentos de ensino, ambos públicos, sendo um municipal e um estadual. As matrículas da escola municipal somaram 110, enquanto da estadual foram 102. São 13 os docentes da escola do município e 10 da escola do Estado.

Há no município 1 escola pública estadual que oferece o ensino médio. O estabelecimento foi responsável por 85 matrículas e dispõe de 15 docentes.

6. DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

6.1. Resíduos Sólidos Domiciliares

6.1.1. Coleta Convencional

Gerenciar os resíduos sólidos urbanos de forma planejada e eficiente é o grande desafio das administrações públicas municipais. Cabe a elas utilizar as técnicas e metodologias definidas pelo planejamento estratégico em prol dos serviços de limpeza urbana, de tal forma que sejam intensificados, ampliados e diversificados visando encontrar soluções integradas para a gestão destes resíduos.

Os resíduos sólidos domésticos são formados basicamente da sobra de alimentos, frutas, verduras, papel, papelão, plásticos, metais, vidros e outros materiais. O manejo e a disposição inadequada desses resíduos podem ocasionar sérios problemas de poluição do ar (gases), do solo e da água (geração de chorume),

tornando o ambiente propício para o desenvolvimento de organismos patogênicos, podendo gerar grandes riscos para a saúde da população.

Segundo o último Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Urbanos (CETESB, 2021), a quantidade de resíduos sólidos urbanos gerados no Município de Marinópolis é de 1,16 ton/dia, totalizando uma geração per capita de aproximadamente 0,58 Kg/dia.

Os índices utilizados pela CETESB para apurar a quantidade de resíduos gerados, consideram os resíduos de origem domiciliar, ou seja, aqueles produzidos nas residências, em pequenos estabelecimentos comerciais e em empreendimentos de pequeno porte que são destinados a prestação de serviços. Nessas condições, verificou-se que tais índices estão condizentes com situação atual do município.

A coleta convencional é realizada pela Prefeitura Municipal através de funcionários públicos municipais em todas as segundas, quartas e sextas-feiras. A equipe de coleta é formada por 2 (dois) coletores, 2 (dois) motoristas, 5 (cinco) garis e 1 (um) operador de máquina.

Para a realização da coleta dos resíduos sólidos domésticos e comerciais, o Município de Marinópolis utiliza um caminhão com compactador hidráulico que tem capacidade de 12 m³ de lixo compactado, sendo de propriedade do Município. São coletados em média 3 caminhões cheios por semana.

Foto 01 – Caminhão utilizado para a coleta dos resíduos sólidos domésticos.



Fonte: COMPENSAR AMBIENTAL (2023).

Foto 02 – Caminhão utilizado para a coleta dos resíduos sólidos domésticos.



Fonte: COMPENSAR AMBIENTAL (2023).

6.1.1.1. Acondicionamento

Os moradores do município acondicionam os resíduos sólidos domésticos em sacolas e em sacos plásticos que geralmente são próprios para o acondicionamento dos resíduos. Grande parte dos munícipes possuem defronte as suas residências um cesto próprio para o acondicionamento dos resíduos para posteriormente serem coletados.

6.1.1.2. Composição Gravimétrica dos Resíduos Sólidos Domiciliares

Foram analisados em 2023 os resíduos sólidos urbanos de origem residencial, comercial e público, gerados no município de Marinópolis.

Para a limpeza urbana, os tipos de resíduos gerados nos domicílios e no comércio constituem o resíduo domiciliar, que junto com o resíduo público representa a maior parcela dos resíduos sólidos produzidos no Município.

Para avaliar a composição gravimétrica, foram separados os resíduos coletados durante uma semana, a fim de obter um resultado que se aproxime ao máximo possível da realidade do município.

Em seguida foram preenchidos com resíduos dois tambores, com capacidade de 200 litros cada um. Os recipientes foram preenchidos até a borda com os resíduos selecionados, sendo os elementos básicos de estudo.

Foto 03 - Tambores preenchidos com os resíduos para amostragem.



Fonte: COMPENSAR AMBIENTAL (2023).

A caracterização física foi realizada através de uma equipe composta por 4 (quatro) pessoas, todos usando EPI's - Equipamentos de Proteção Individual (luva, máscara e bota). Essas pessoas foram as responsáveis pela triagem e pesagem dos resíduos, separando os mesmos de acordo com as suas características, onde após a separação, foi realizada a pesagem de cada um desses através de uma balança. Os dados foram inseridos em uma planilha específica, determinando-se a porcentagem sobre o peso a que corresponde cada uma dessas frações constituintes da massa de resíduo.

Foto 04 e 05 - Pesagem dos resíduos.



Fonte: COMPENSAR AMBIENTAL (2023).

Tabela 09 - Composição resultante da amostragem gravimétrica.

GRAVIMETRIA (2023)			
Materiais	Peso (Kg)	Porcentagem (%)	Porcentagem por tipologia (%)
Vidro	1,45	5,50%	Materiais Potencialmente Recicláveis (48,71%)
Alumínio	0,15	0,57%	
Ferroso	-	0,00%	
Lata	-	0,00%	
Madeira	1	3,79%	
Isopor	0,3	1,14%	
Papel	1,9	7,20%	
Plástico	4,6	17,44%	
Tetra Pak	0,35	1,33%	
Papelão	3,1	11,75%	
Roupas/tecidos	0,3	1,14%	Rejeitos e Orgânicos (51,29%)
Folhas	3,3	12,51%	
Porcelanas/Cerâmicas	1,25	4,74%	
Fraudas	0,55	2,08%	
Agregado fino	4,8	18,20%	
Orgânicos	3,33	12,62%	
TOTAL	26,38	100,00%	

Fonte: COMPENSAR AMBIENTAL (2023).

Foto 04 e 05 - Pesagem dos resíduos.

Após o levantamento da composição gravimétrica, foi identificado que cerca de **49% da amostra era composta de materiais potencialmente recicláveis** (alumínio, embalagem tetrapak, isopor, vidro, papel, papelão, plástico).

A fração de matéria orgânica (restos de alimentos, cascas de frutas e verduras, aparas de podas e grama, cinzas etc.) juntamente aos rejeitos (trapos, fraudas descartáveis, espuma, borracha, couro etc.) representou cerca de 51% da amostra.

Pensando em aumentar a vida útil do aterro sanitário e sabendo que os materiais potencialmente recicláveis representam cerca de 49% do volume coletado, com ações de educação ambiental e coleta seletiva é possível diminuir o volume desses resíduos depositados no aterro, aumentando o tempo de uso dele.

6.1.1.3. Disposição Final dos Resíduos Sólidos Domésticos

O aterro sanitário em valas é uma forma de disposição controlada de resíduos sólidos urbanos no solo com padrões aceitáveis quanto a danos à saúde pública e ao meio ambiente.

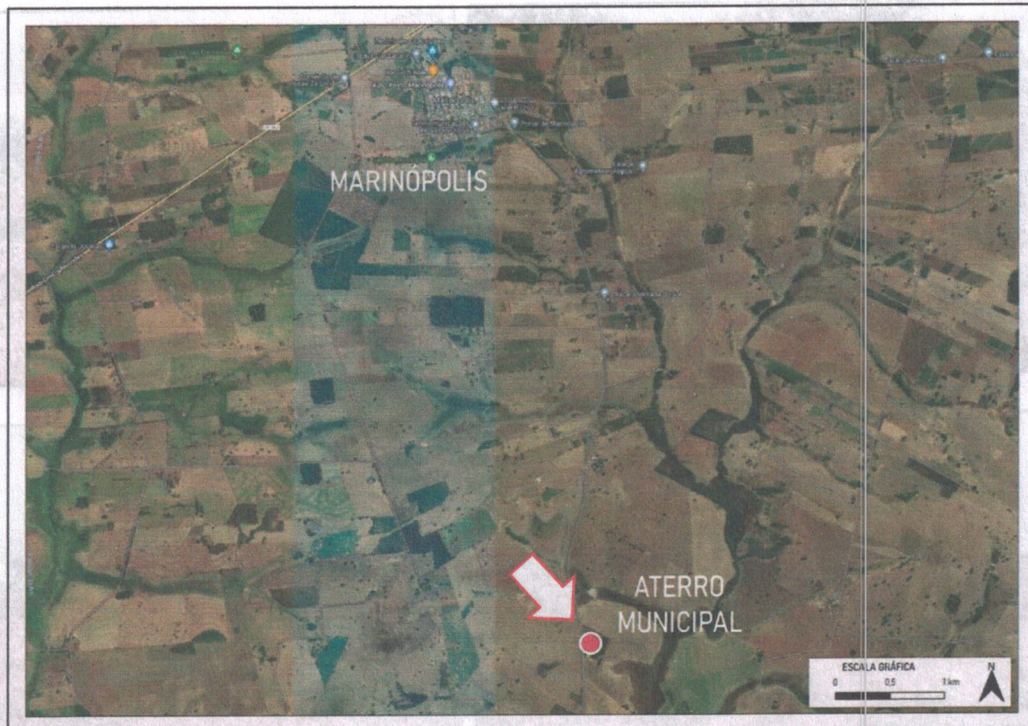
O município de Marinópolis utiliza o **Aterro Sanitário Municipal em Valas** que está localizado na Estrada Municipal José Marin Toledo, s/nº, km 5,1, Zona Rural, cujo terreno possui área total de **6.450,90 m²** licenciada junto à CETESB, para qual foi obtida a **Licença de Operação nº 62001859** emitida em 30/11/2022 sob o processo 62/00380/19, **com validade até 26/08/2026**.

O Município já dispõe de área para futura ampliação do seu Aterro Sanitário em Valas, contígua ao Aterro atual, cujos estudos e projetos necessários estão em fase de elaboração.

Resíduos e Orgânicos	12,82%	3,33	12,82%
Orgânicos	18,20%	4,8	18,20%
Fraudas	2,08%	0,52	2,08%
Porcelanas/Cerâmicas	4,74%	1,25	4,74%
Folhas	12,21%	3,3	12,21%
Roupas/tecidos	1,14%	0,3	1,14%
Papelão	11,75%	3,1	11,75%
Papel	7,20%	1,9	7,20%
Isopor	0,00%	0,00	0,00%
Ferros	0,00%	0,00	0,00%
Materiais	0,00%	0,00	0,00%
Recicláveis	48,78%	12,82	48,78%
Resíduos Sólidos Urbanos	100,00%	26,63	100,00%

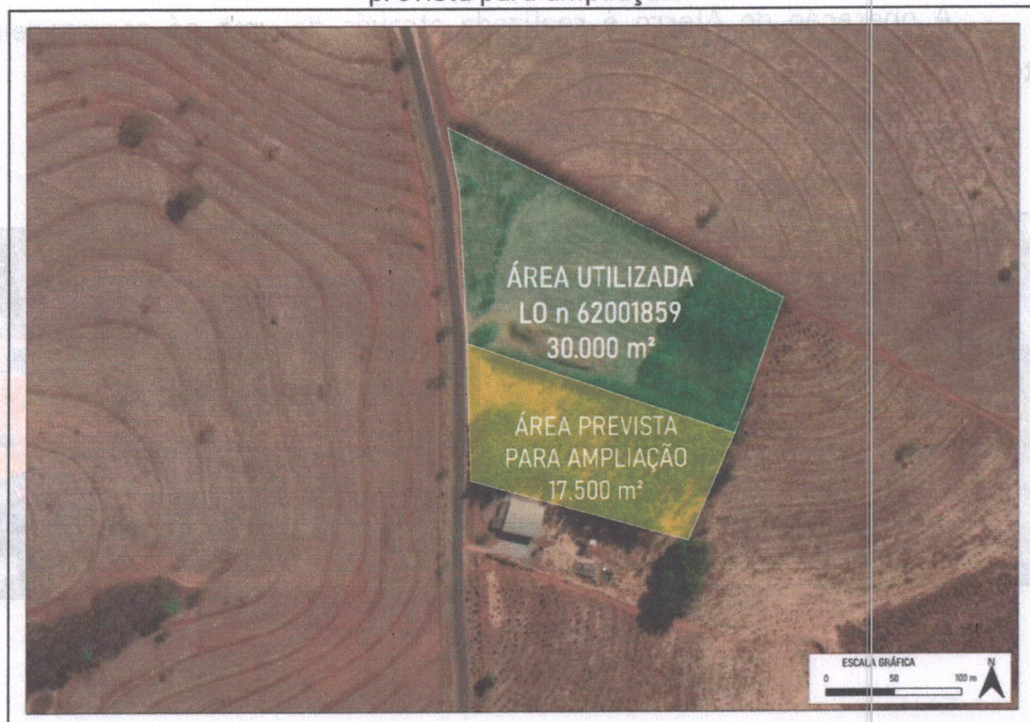
Fonte: COMPENSAR AMBIENTAL (2023)

Figura 05 - Imagem de Satélite demonstrando a localização do Aterro Sanitário Municipal.



Fonte: Google Earth.

Figura 06 - Detalhe do Aterro Sanitário Municipal, demonstrado a área já utilizada e a área prevista para ampliação.



Fonte: Google Earth.

Foto 06 a 09 – Aterro Municipal em Valas de Marinópolis.



Fonte: COMPENSAR AMBIENTAL (2023).

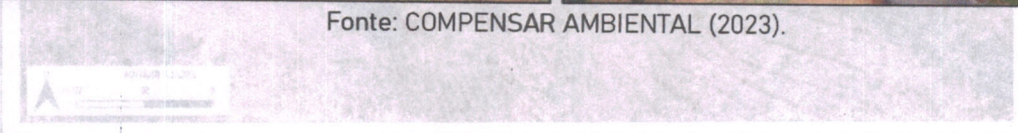
Figura 08 - Detalhe do Aterro Sanitário Municipal, demonstrando a área já utilizada e a área prevista para ampliação.

A operação do Aterro é realizada através de uma pá-carregadeira, uma retroescavadeira e um operador de máquinas.

Foto 10 e 11- Imagem pá-carregadeira e retroescavadeira.



Fonte: COMPENSAR AMBIENTAL (2023).



Fonte: Google Earth.

No final do dia após a realização da coleta dos resíduos domiciliares e comerciais gerados no Município de Marinópolis, a equipe de coleta leva todos os resíduos para o aterro, onde o operador de máquinas designado para realizar a operação vai até o local e realiza a compactação e recobrimento dos resíduos com uma camada de solo. Com a compactação e aterramento diários são atingidos diversos objetivos, tais como a diminuição do odor da putrefação dos resíduos orgânicos, inibição da poluição visual causada pela exposição dos resíduos e a ausência de animais, assim como aves, cachorros etc.

Vale ressaltar que a profundidade das valas tem suma importância, principalmente devido a sua possível interferência na contaminação do lençol freático. Ressalva-se que erro de dimensionamento da vala também pode prejudicar a duração da vida útil do aterro, tornando nulo todo o trabalho de gestão no que se refere à organização prévia ou projeções futuras.

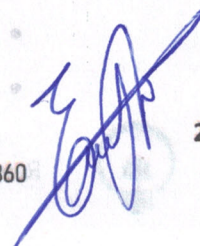
Para o máximo aproveitamento da área e prolongamento da vida útil do aterro, deve-se seguir o dimensionamento projetado das valas e executar as atividades operacionais de forma adequada.

No último Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Urbanos publicado pela CETESB em 2021, o Aterro Municipal em Valas de Marinópolis obteve a **nota 9,7 na avaliação do IQR - Índice da Qualidade de Aterros de Resíduos**, que classifica a condição como **adequada**.

6.1.2. Coleta Seletiva

A atividade de recicladores que há anos contribui socialmente e ambientalmente para o país, agora deve ser regulamentada com o apoio total à formação de associações e cooperativas que garantirão o manejo adequado dos Resíduos Sólidos Recicláveis.

Em Marinópolis ainda não existe coleta seletiva formal realizada pelo município. Atualmente, 2 garis da Prefeitura recolhem os recicláveis de cerca de 80 casas. Existe uma área de triagem e transbordo do município, mas que não atende toda a coleta.



6.1.3. Óleo de Cozinha Usado

A destinação inadequada pode causar obstrução na rede de esgoto, grandes impactos no meio ambiente, principalmente no ecossistema aquático. Um litro de óleo pode contaminar um milhão de litros de água, além de impregnar em outros resíduos impossibilitando a reciclagem deles.

O óleo de cozinha usado pode ser utilizado por empresas do ramo, no processo de fabricação de biodiesel e por empresas ou pessoas na fabricação de sabão. O óleo de cozinha usado também é utilizado como antiaderente nas formas durante o processo de fabricação de pilares e postes pelo setor da construção civil.

No município não há coleta formal do óleo de cozinha usado, sendo que a maior parte é reutilizada pela população para produção de sabão. Serão realizadas companhias para coleta nas escolas.

6.2. Resíduos Sólidos de Limpeza Urbana

6.2.1. Resíduos de Varrição e Capina

Os serviços de varrição, poda e capinas em um município é de suma importância para a conservação de logradouros, praças e principalmente nas áreas centrais, onde há muito movimento de carros e pessoas, atuando também na prevenção de entupimentos de bueiros e galerias de águas pluviais, infestação de animais peçonhentos, problemas sanitários e de saúde pública.

A varrição das vias públicas é feita de maneira manual no perímetro urbano.

Este tipo de procedimento tem como vantagens:

- Manutenção de baixo custo com investimentos pequenos assim como, carrinhos, ferramentas, EPIs e uniformes;
- Possibilita a limpeza de passeios e sarjetas com obstáculos;
- Podem varrer em qualquer tipo de pavimento.

Tem como desvantagens:

- Crescimento progressivo do custo de mão de obra;
- Possibilidade de ocorrência de acidente do trabalho;
- Baixa produtividade.



A varrição é realizada no município de Marinópolis em todas as ruas, avenidas e praças, onde a limpeza é realizada por garis pertencentes ao quadro de funcionários do município, sendo que estes repassam diariamente todos os logradouros.

O número líquido de trabalhadores, isto é, a mão-de-obra estritamente necessária para a varredura, é determinada da seguinte maneira:

$$\text{Nº de garis} = \frac{\text{Extensão linear total}}{\text{Velocidade média de varrição}}$$

Por serem compostos de diversos tipos de materiais, assim como, folhas, papéis, plásticos e outros, os resíduos de varrição são coletados juntamente com os resíduos sólidos domésticos que têm como destinação final o Aterro Sanitário em Valas Municipal.

A limpeza de bocas-de-lobo ou caixas de ralo é uma atividade que deve ser executada regularmente junto com a varrição. Tem por objetivo garantir o perfeito escoamento das águas pluviais e impedir que o material sólido retido durante as chuvas, seja levado para as galerias e corpos hídricos que recebem as águas pluviais drenadas no município.

6.2.2. Resíduos de Poda

Atualmente, a poda de árvores é realizada por empresa terceirizada contratada pela Prefeitura e por podadores autônomos contratados pelos próprios moradores. As podas ocorrem uma vez por ano, abrangendo toda a cidade e a rodovia.

Os resíduos de podas são destinados para uma área de transbordo. O município possui triturador de galhos, mas a operação é muito onerosa principalmente devido ao alto consumo de combustível. Uma alternativa para solucionar a destinação desses resíduos é a formalização de convênio com outros municípios vizinhos que tenham a mesma carência.

Foto 12 – Local atual utilizado para disposição dos resíduos de poda.



Fonte: COMPENSAR AMBIENTAL (2023).

6.2.3. Resíduos Volumosos

Os resíduos volumosos são coletados pela prefeitura e por recicladores da cidade, sendo eles todo o tipo de eletrodomésticos, mobílias, sofás, colchões, madeiras e grandes quantidades de plástico, metal ou papel. Porém, não há geração significativa desse tipo de resíduo no município de Marinópolis sendo que, quando gerado, são destinados juntamente com os resíduos de poda.

Foto 13 – Local usado para disposição de Resíduos Volumosos.



Fonte: COMPENSAR AMBIENTAL (2023).

6.3. Resíduos Cemiteriais

Os resíduos cemiteriais assemelham-se em grande parte com os resíduos domiciliares secos, RCC e de limpeza pública. São gerados restos florais, vasos plásticos e cerâmicos, resíduos de construção, velas e suporte de madeira.

Um caso específico são os resíduos de decomposição de corpos (ossos e outros) provenientes da exumação. Os resíduos humanos provenientes das exumações realizadas são colocados na mesma sepultura e não são descartadas como resíduos cemiteriais.

A resolução CONAMA 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 observada para licenciamento do próximo cemitério municipal, bem como na criação de Plano de Gestão dos Resíduos Cemiteriais oferecido ao órgão licenciador.

O município de Marinópolis possui um cemitério, localizado próximo à área urbana do município. Os resíduos gerados no local assim como plásticos, papéis e folhas são coletados durante a coleta convencional e destinados junto com os resíduos domiciliares. Os resíduos resultantes da reforma e construção de túmulos assim como tijolos, pisos e blocos são recolhidos no local conforme necessidade.

6.4. Resíduos de Serviço de Saúde (RSS)

Os resíduos de serviços de saúde (RSS), também associados ao nome "lixo hospitalar" ou "resíduo hospitalar", é o nome que se dá aos resíduos originários de ações em hospitais e em outras unidades clínicas que constam na Resolução RDC 306/2004, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária e pela Portaria CVS nº 21, de 10/09/2008, tais como: hospitais, pronto socorro, unidades de saúde, clínicas médicas e odontológicas. São regulamentados quanto à sua disposição final, pela Resolução CONAMA nº 358 de 29 de abril de 2005.

Estes resíduos apresentam graves riscos à saúde humana e ao meio ambiente, e por isso devem ser manipulados com o devido cuidado por conter a presença de materiais infectantes.

No município existe uma Unidade Básica de Saúde (UBS) onde todos os resíduos infectantes gerados nos Postos de Saúde e nas farmácias do município são armazenados em um cômodo destinado apenas para o armazenamento desse tipo de resíduo. O local possui uma porta que fica trancada, sendo que apenas os funcionários da UBS têm acesso ao local.

Os resíduos hospitalares são coletados pela empresa CONSTROESTE CONSTRUTORA E PARTICIPAÇÕES LTDA, inscrita no CNPJ nº 06.291.846/0001-04, conforme Contrato de Serviços nº 008/2022, transportados em veículos próprios.

Foto 14 e 15 – Armazenamento de Resíduos de Serviço de Saúde.



Fonte: COMPENSAR AMBIENTAL (2023).

6.5. Resíduos da Construção Civil - RCC

Importante ressaltar que a geração dos resíduos da construção é de forma difusa e se concentra na sua maior parcela no pequeno gerador, cerca de 70% dos resíduos gerados são provenientes de reformas, pequenas obras e em obras de demolição, em muitos casos coletados pelos serviços de limpeza urbana. Os 30% restantes são provenientes da construção formal.

Os Resíduos de Construção Civil – RCC geralmente são compostos por madeira, aço, ferro, metais, papelão, restos de tinta, isopor, vidros, cimento, concreto, gesso e demais derivados que são descartados durante a obra. A Resolução CONAMA

307 de 2002 estabelece critérios para serem seguidos pelos municípios em todo território nacional quanto à gestão dos resíduos da construção civil.

As gerações dos resíduos da construção civil em Marinópolis provem geralmente da reforma e construção de novas residências, manutenções e de obras públicas. No município os serviços de construção e reformas civis são executados através de pedreiros autônomos ou através de pequenas empresas, já que não há construtoras instaladas no município.

Em Marinópolis, a coleta dos Resíduos da Construção Civil é realizada por funcionários da Prefeitura Municipal. Após a coleta os resíduos são encaminhados e depositados em uma área de transbordo.

Está em andamento o processo para incluir o município no Consórcio Intermunicipal com a COMGRAPAR para destinação desses resíduos. Os resíduos serão triturados em uma usina móvel de reciclagem (Foto 16) para serem reutilizados em estradas rurais e controle de erosões.

Foto 16 – Área de transbordo dos Resíduos da Construção Civil.



Fonte: Prefeitura Municipal.

Foto 17 – Área de transbordo dos Resíduos da Construção Civil.



Fonte: COMPENSAR AMBIENTAL (2023).

6.6. Resíduos Industriais - RI

Os resíduos industriais (RI) são popularmente conhecidos como lixo industrial e podem ser definidos de acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS, (Lei nº 12.305/2010) como: “os gerados nos processos produtivos e instalações industriais” (Art.13). Nos Resíduos Industriais estão incluídos os resíduos oriundos de diversas cadeias produtivas industriais.

Esses resíduos pertencem a uma área complexa e exigem uma avaliação específica para que seja adotada uma solução técnica e econômica em sua gestão. Geralmente esses resíduos são classificados de acordo com a NBR 10.004 (BRASIL, 2004) como resíduos Classe I (perigosos), Classe II-A (não perigosos e não inertes).

Não foram identificadas fontes geradoras de resíduos industriais no município de Marinópolis.

6.7. Resíduos da Zona Rural

De acordo com o censo demográfico realizado no ano de 2023, o Município possui apenas 369 habitantes residentes na área rural. O município de Marinópolis realiza a coleta semanalmente na área rural através de pontos de entrega voluntária (PEV's).

Foto 18 e 19 – Ponto de Entrega Voluntária (PEV) localizado da zona rural.



Fonte: COMPENSAR AMBIENTAL (2023).

6.8. Resíduos de Atividades Agrossilvopastoris

Considerando a necessidade de dar a destinação adequada às embalagens vazias de agrotóxicos e afins, conforme estabelece a Lei nº 6.938, de 1981, a Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989, a Lei nº 9.974, de 6 de junho de 2000, e o Decreto nº 4.074, de 4 de janeiro de 2002, todos os agricultores tem o compromisso de retornar as embalagens vazias de agrotóxicos à empresa que vendeu ou receber orientação do lugar onde devolver, sendo que após utilizar o produto há necessidade de realizar a tríplice lavagem das embalagens.

As Leis 9.974/00 e 12.305/10 responsabilizam os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes para a adequação ao processo de logística reversa desses resíduos. O revendedor por sua vez, está responsabilizado a orientar e conscientizar os agricultores quanto a este tipo de ação e aos procedimentos operacionais dados aos resíduos. É de suma importância o cumprimento desta determinação legal, pois o material em questão possui resíduos perigosos, com grandes riscos para a saúde pública e contaminação ambiental.

Os produtores rurais e utilitários desses produtos em Marinópolis descartam diretamente os resíduos no Centro de Coleta de Jales.

6.9. Resíduos Sólidos Pneumáticos

Os pneumáticos inservíveis geram problemas ao ambiente estando aterrados ou não, por este motivo é que se determina o seu armazenamento em local coberto para posteriormente serem enviados para a reciclagem. A coleta de pneus inservíveis é de suma importância, pois quando jogados ou mesmo colocados em locais descobertos acumulam água e se transformam em locais para a proliferação de vetores de doenças assim como a dengue.

O CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente aprovou em setembro de 2009 e publicou no dia 1º de outubro, no Diário Oficial da União, texto de Resolução nº 416/09 substitutivo da Resolução Conama nº 258/99 e nº 301/02, que disciplina a obrigação da destinação ambientalmente adequada de pneus inservíveis pelas empresas fabricantes e importadoras de pneus.

De acordo com o novo texto, "para cada pneu novo comercializado para o mercado de reposição, as empresas fabricantes ou importadoras deverão dar destinação adequada a um pneu inservível", excluindo-se dessa obrigação, os reformadores, pois estes já desenvolvem atividades que contribuem para a preservação ambiental, tendo em vista que promovem a extensão da vida útil de pneus usados.

Em Marinópolis, os resíduos são coletados junto às borracharias e depositados temporariamente em local coberto da prefeitura. Depois são destinados à uma recicladora localizada em Palmeira D'Oeste/SP.

6.10. Resíduos de Serviço de Transporte

A nova legislação federal coloca em evidência o risco à saúde pública quanto aos meios de propagação de epidemias. Uma das formas mais prováveis é por meios de deslocamento de indivíduos entre as cidades e países. Os resíduos sépticos, materiais de higiene pessoal e restos de alimentos podem veicular doenças provenientes de outras cidades, estados ou países.

A Resolução CONAMA nº 05 de 05 de agosto de 1993, alterada pela Resolução Nº 358, de 29 de abril 2005, dispõe sobre o gerenciamento de resíduos sólidos gerados nos portos, aeroportos, terminais ferroviários e rodoviários.

Em Marinópolis, a rodoviária do município se encontra desativada.

Os resíduos da frota municipal são destinados pelas próprias oficinas mecânicas que fazem a manutenção.

6.11. Resíduos Sólidos Perigosos-Eletrônicos

6.11.1. Pilhas, Baterias e Eletrônicos

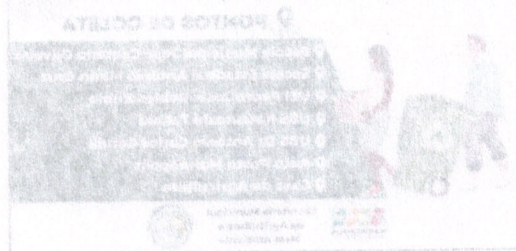
Estes resíduos se enquadram na classificação dos especiais e com logística reversa obrigatória, geralmente são televisores, rádios, telefones celulares, eletrodomésticos portáteis, equipamentos de microinformática, vídeos, filmadoras, ferramentas elétricas, DVDs e outros produtos que fazem parte da vida atual e que geralmente tem vida útil muito curta, devido à falta de peças disponíveis ou por serem considerados produtos ultrapassados, ou inviáveis economicamente o conserto em comparação com um novo.

Esses materiais, bem como as pilhas e baterias, se descartados ou depositados em lugares incorretos podem ocasionar a contaminação do solo e do lençol freático por conterem metais pesados em sua composição.

De acordo com a Resolução CONAMA nº 401/08, os fabricantes de pilhas e baterias estão obrigados a implantarem os sistemas de reutilização, reciclagem, tratamento e disposição final destes resíduos.

No município, existem campanhas de conscientização e 7 (sete) Pontos de Entrega Voluntária - PVEs - distribuídos em vários pontos da cidade: 3 escolas, 2 postos de saúde, 1 Posto de Combustível, na Prefeitura e na CATI. Os resíduos são coletados por uma empresa de Palmeira D'Oeste.

Estão previstas ações de educação ambiental e realização de mutirões de coleta.



Fonte: Prefeitura Municipal de Marinópolis

Foto 20 e 21 – Ponto de Entrega Voluntária (PEV) localizado da zona rural.



Fonte: COMPENSAR AMBIENTAL (2023).

Figura 07 – Banner de campanha para descarte correto de pilhas e baterias usadas.



Fonte: Prefeitura Municipal de Marinópolis.

6.11.2. Lâmpadas

As lâmpadas também apresentam grande problema que deve ser revisto pelo poder público com corresponsabilidade dos fabricantes e comerciantes.

As lâmpadas fluorescentes liberam mercúrio que é um elemento tóxico para o sistema nervoso humano e quando quebradas, queimadas ou enterradas em aterros comuns podem liberar este produto e contaminar o solo, água e o ar. Desta forma estas podem trazer sérios riscos à saúde e devem ser manipuladas e descartadas corretamente, já que as lâmpadas se enquadram na classe de resíduos perigosos Classe I.

O que é gerado ou coletado pelo município está sendo depositado temporariamente em sala coberta e fechada na área do aterro municipal até receberem a destinação final adequada.

Estão previstas ações de educação ambiental e realização de mutirões de coleta.

Foto 22 – Armazenamento das lâmpadas no aterro municipal.



Fonte: Prefeitura Municipal de Marinópolis.

6.12. Resíduos de Serviços de Saneamento

No município de Marinópolis o serviço de captação e distribuição de água e de coleta e tratamento de esgoto são realizados pela Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo - SABESP. A limpeza das lagoas e destinação dos materiais retidos no tratamento preliminar e do lodo resultante desta limpeza também são realizados pela companhia, onde este procedimento deve ser fiscalizado pela administração municipal exigindo boa qualidade do tratamento e destinação dos resíduos.

A limpeza de canais de drenagem e bueiros é realizada pelos funcionários da prefeitura municipal durante o serviço de varrição e em casos excepcionais pelo departamento de obras. Os resíduos coletados na limpeza são destinados para o Aterro Sanitário Municipal.

6.13. Áreas Contaminadas

Entende-se como área contaminada um terreno, local, instalação, edificação ou benfeitoria que contenha quantidades ou concentrações de quaisquer substâncias ou resíduos em condições que causem ou possam causar danos à saúde humana, ao meio ambiente ou a outro bem a proteger, que nela tenham sido depositados, acumulados, armazenados, enterrados ou infiltrados de forma planejada, acidental ou até mesmo natural.

Não há registro de Áreas Contaminadas no município de Marinópolis, conforme consulta ao Mapa de Áreas Contaminadas e Reabilitadas junto ao SIGAMGEO-Público.

7. ANÁLISE FINANCEIRA DA GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

A cobrança pelos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos é prevista na PNRS (Lei 12.305/2010, Art. 7º, inciso X) e na PERS/SP (Lei 12.300/2006, Art. 26), visando a regularidade, continuidade, funcionalidade e adoção de mecanismos gerenciais e econômicos que assegurem a recuperação dos

custos dos serviços prestados, como forma de garantir sua sustentabilidade operacional e financeira, observada a Lei nº 11.445/2007.

Não existe nenhum tipo de cobrança no município de Marinópolis. O município não tem quantificado o total de despesas com o sistema de limpeza urbana, uma vez que parte dos recursos utilizados pelo setor, também atendem a outros departamentos da prefeitura, como caminhões e tratores. Porém, observa-se a necessidade de levantamento detalhado dos recursos empregados na limpeza urbana para um planejamento adequado, que passa primeiramente pela identificação dos custos inerentes aos serviços prestados.

Para o levantamento desses custos, o setor de finanças do município deverá avaliar, dentre outros fatores:

- I. A distância, em Km, diariamente percorrida pelos caminhões utilizados para coleta e transporte dos resíduos até a destinação final; O registro pode ser realizado pelos próprios motoristas observando-se o marcador do veículo e anotando em uma planilha simples;
- II. O consumo médio dos caminhões (Km/L);
- III. O custo da hora trabalhada de acordo com os salários dos servidores públicos que trabalham nos serviços de varrição, coleta, segregação, transporte e destinação final de resíduos;
- IV. O custo médio mensal de aquisição de materiais utilizados em tais serviços.

8. SÍNTESE DO DIAGNÓSTICO

Apresenta-se a seguir uma síntese dos principais aspectos que se demonstraram mais deficientes na gestão dos resíduos sólidos no município de Marinópolis de acordo com o diagnóstico realizado.

TIPO DE RESÍDUO	DESAFIOS
RESÍDUOS DOMICILIARES	<ul style="list-style-type: none"> • Implantação de Coleta Seletiva no Município; • Ausência de cadastro e integração com catadores de baixa renda;
RESÍDUOS DE LIMPEZA URBANA	<ul style="list-style-type: none"> • Operação do triturador de galhos, oneroso ao município pelo alto consumo de combustível;
RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL	<ul style="list-style-type: none"> • Instalação de PEVs/Ecopontos para coleta; • Licenciamento e operacionalização adequada da área utilizada para transbordo e triagem;
EDUCAÇÃO AMBIENTAL	<ul style="list-style-type: none"> • Efetivação do Programa de Educação Ambiental;
ANÁLISE FINANCEIRA	<ul style="list-style-type: none"> • Levantamento e análise de dados financeiros sobre os serviços relacionados à gestão de resíduos sólidos no município; • Criação de um Fundo Municipal de Meio Ambiente;

9. PROGNÓSTICO

A partir da análise cuidadosa do diagnóstico, conforme a síntese apresentada, é possível traçar estratégias mais específicas à realidade do município e propor ações voltadas à uma nova situação vislumbrada para os próximos anos.

Conforme mencionado anteriormente neste plano, buscou-se a proposição apenas de ações entendidas como prioritárias para os principais desafios do município nos próximos quatro anos de vigência do presente plano, buscando assim evitar um plano extenso, confuso e com proposição de ações inviáveis para a gestão municipal e cujas ações complementares poderão ser adicionadas gradativamente nas próximas revisões do PMGIRS, utilizando-se sempre de diagnóstico atualizado.

Essa prerrogativa para a proposição de ações mais específicas está de acordo com a PERS/SP (Art. 25, § único), que prevê:

"Artigo 25 - Os Municípios são responsáveis pelo planejamento e execução com regularidade e continuidade, dos serviços de limpeza, exercendo a titularidade dos serviços em seus respectivos territórios.

Parágrafo único - A prestação dos serviços mencionados no "caput" deverá adequar-se às peculiaridades e necessidades definidas pelo

Município, nos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Urbanos.”

Além disso, destaca-se as seguintes prioridades previstas na PNRS para acesso dos municípios a recursos, incentivos ou fomentos da União destinados a empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos:

§ 1º Serão priorizados no acesso aos recursos da União referidos no caput os Municípios que:

I - optarem por soluções consorciadas intermunicipais para a gestão dos resíduos sólidos, incluída a elaboração e implementação de plano intermunicipal, ou que se inserirem de forma voluntária nos planos microrregionais de resíduos sólidos referidos no § 1º do art. 16;

II - implantarem a coleta seletiva com a participação de cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda.

Diante das diretrizes supracitadas - previstas na PNRS e na PERS/SP - e considerando os principais desafios do município para aprimorar sua gestão de resíduos sólidos conforme identificadas na síntese do diagnóstico, como prognóstico da gestão integrada de resíduos sólidos do Município de Marinópolis, propõe-se a seguinte ordem de prioridade para implementação de programas/ações/metas:

Prioridade	Prognóstico	Objetivo
1	Coleta Seletiva implantada no Município, com participação de cooperativas ou associações de catadores de materiais recicláveis de baixa renda.	Reduzir a presença de resíduos sólidos recicláveis junto aos rejeitos encaminhados para destinação final no Aterro Municipal.
2	PEVs / Ecopontos implantados suficientes para evitar descarte irregular de resíduos	Promover a coleta, triagem, reciclagem e destinação adequada de resíduos

3	Programa de Educação Ambiental instituído e efetivamente em execução	Conscientizar e incentivar os munícipes sobre a importância da coleta seletiva e destinação final adequada de resíduos sólidos
4	Formalização de Consórcios ou Convênios Intermunicipais	Possibilitar a cooperação técnica e estrutural entre os municípios
5	Elaboração de Política Municipal de Resíduos Sólidos e estabelecimento de Rotina de Fiscalização Ambiental padronizada	Garantir o cumprimento das diretrizes estabelecidas na legislação aplicável
6	Possuir Registro sintético de ações, resultados e valores referentes à gestão de resíduos sólidos	Identificar metas alcançadas, as falhas a serem corrigidas e necessidade de ações complementares, bem como para a próxima atualização do PMGIRS

II - implantarem a coleta seletiva com a participação de cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais recicláveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda.

Diante das diretrizes supracitadas - previstas na PNRS e na PER2/SP - e considerando os principais desafios do município para aprimorar sua gestão de resíduos sólidos conforme identificadas na síntese do diagnóstico, como prognóstico da gestão integrada de resíduos sólidos do Município de Marinópolis, propõe-se a seguinte ordem de prioridades para implementação de programas/ações/metras:

Objetivo	Prognóstico	Prioridade
Reduzir a presença de resíduos sólidos no Município, com participação de cooperativas ou associações de catadores de materiais recicláveis de baixa renda para destinação final no Aterro Municipal.	Coleta Seletiva implantada no Município, com participação de cooperativas ou associações de catadores de materiais recicláveis de baixa renda.	1
Promover a coleta, triagem, reciclagem e destinação adequada de resíduos.	PERs / Ecopontos implantados suficientes para evitar descarte irregular de resíduos.	2

9.1. Plano de Objetivos, Programas, Ações e Metas

OBJETIVO	PROGRAMAS E AÇÕES	INDICADORES	MÉTODOS	PRAZO	METAS
1. Coleta Seletiva implantada no Município, com participação de cooperativas ou associações de catadores de materiais recicláveis de baixa renda.	1.1. Cadastramento de catadores de materiais recicláveis identificados como pessoas físicas de baixa renda.	Nº de catadores cadastrados.	Divulgação, entrevistas, levantamento de dados e documentos.	Curto	Cadastramento dos catadores residentes no município até março/2024 .
	1.2. Definição e divulgação dos dias da semana em que serão coletados exclusivamente os materiais recicláveis.	Nº de dias de coleta seletiva por semana; Nº de campanhas realizadas para divulgação e meios utilizados.	Analisar e definir quais veículos serão utilizados e os servidores envolvidos; Divulgar à população através das mídias locais os dias e formas de coleta.	Médio	Definição e início da divulgação até setembro/2024 .
	1.3. Coleta Seletiva efetiva, com aumento dos domicílios atendidos e da quantidade coletada de materiais recicláveis.	Percentual de domicílios atendidos (número de domicílios atendidos pela coleta seletiva dividido pelo número total de domicílios, multiplicado por cem); Quantidade (t) de materiais recicláveis coletados;	Contagem anual pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente dos domicílios que são atendidos pela coleta seletiva; Registro/cálculo da quantidade de materiais recicláveis coletados	Longo	Sistema de contagem/cálculo em funcionamento a partir de janeiro/2025 .




	<p>1.4. Estudo e instalação de Pontos de Entrega Voluntária (PEVs/Ecopontos) para recebimento e triagem de: a) Materiais recicláveis; b) Resíduos Eletrônicos; c) Lâmpadas; d) Resíduos da Construção Civil;</p>	<p>Nº e especificação de locais para PEVs/Ecopontos instalados e a instalar. Área Total instalada de PEVs/Ecopontos.</p>	<p>Analisar e definir quais áreas de domínio público podem ser utilizadas para recebimento desses materiais e quais adaptações (instalações, reformas ou construções) serão necessárias. Poderão ser avaliadas áreas privadas, desde que com a anuência do detentor.</p>	<p>Médio</p>	<p>Definição e instalação de ao menos 1 PEV para cada tipo de resíduo até março/2025.</p>
<p>2. Programa de Educação Ambiental efetivamente instituído e em execução</p>	<p>2.1. Comunicação Social: Divulgação de conceitos e orientações relacionados a: a) coleta seletiva; b) logística reversa e PEVs; c) consumo consciente; e d) minimização da geração de resíduos sólidos.</p>	<p>Nº e registro das informações divulgadas; Nº de participantes em eventos.</p>	<p>Divulgar informações e materiais orientativos em mídias locais como rádio e jornal ou cartazes e panfletos e redes sociais; Manter registro de quais informações foram divulgadas, o local ou meio de comunicação utilizado e a data ou período de divulgação.</p>	<p>Curto</p>	<p>Divulgar e registrar ao menos 1 orientação por mês a partir de março/2024 e até a próxima revisão do PMGIRS.</p>



	<p>2.2. Promover a capacitação de gestores públicos para atuarem como multiplicadores nos diversos aspectos da gestão integrada de resíduos sólidos</p>	<p>Nº e registro de cursos e palestras realizados; Nº e identificação de participantes.</p>	<p>Ofertar cursos e palestras a servidores envolvidos aos serviços relacionados a gestão de resíduos e a professores e profissionais da rede pública de ensino; Utilizar listas de presença ou registro de certificados, conforme o caso.</p>	<p>Médio</p>	<p>Realizar ao menos 1 curso ou palestra semestralmente, a partir de 2024 e até a próxima revisão do PMGIRS.</p>
	<p>2.3. Educação Ambiental nas escolas.</p>	<p>Nº de ações realizadas; Nº de participantes.</p>	<p>Realizar palestras, oficinas, gincanas e demais ações relacionadas à gestão, redução, reutilização, reciclagem e destinação adequada de resíduos.</p>	<p>Longo</p>	<p>Realizar ao menos 1 ação semestral a partir de 2024 até a próxima revisão do PMGIRS.</p>
<p>3. Formalização de Consórcios ou Convênios Intermunicipais</p>	<p>3.1. Identificar carências tecnológicas e estruturais do município de Marinópolis e de municípios vizinhos que possam ser resolvidas através de ações ou aquisições conjuntas.</p>	<p>Nº e registro de reuniões entre interlocutores dos municípios.</p>	<p>Analisar quais ações ou aquisições os municípios de Marinópolis e vizinhos têm dificuldades em comum e que podem ser realizadas de forma conjunta, tais como a utilização do triturador de galhos, veículos e equipamentos ou a aquisição e operação de áreas de transbordo, triagem, reciclagem ou destinação final, dentre outros.</p>	<p>Longo</p>	<p>Realizar ao menos 1 avaliação semestral das ações e da infraestrutura do município e avaliar quais dificuldades encontradas em comum com os municípios vizinhos; Manter diálogo com técnicos responsáveis por outros municípios e realizar ao menos 1 reunião anual para troca de experiências e busca de soluções compartilhadas.</p>



<p>4. Fiscalização Ambiental</p>	<p>4.1. Criar e aprovar a Política Municipal de Resíduos Sólidos de Marinópolis</p>	<p>Designar, treinar ou contratar funcionários para fiscalização de empresas geradoras e locais de coleta, armazenamento, reciclagem, reutilização e disposição final de resíduos sólidos no município; Nº de funcionários, cargos e funções; nº de inspeções.</p>	<p>Utilizar fichas de inspeção padrão e registrar as diligências realizadas.</p>	<p>Publicação da PMRS de Marinópolis até junho/2024; Possuir/manter ao menos 2 funcionários responsáveis e capacitados para fiscalização ambiental no município a partir de janeiro/2026.</p>
<p>5. Monitoramento do PMGIRS: Registro sintético de ações, resultados e valores referentes à gestão de resíduos sólidos</p>	<p>5.1. Designar, treinar ou contratar funcionários para manter atualizados registros referentes a todas as ações voltadas à gestão de resíduos sólidos no município e, especialmente, quanto à execução do PMGIRS.</p>	<p>Nº de funcionários, cargos e funções;</p>	<p>Registrar todas as ações executadas pelo Município por meio de documentos ou fotografias, salvando digitalmente nos servidores da prefeitura; Identificar metas alcançadas, as falhas a serem corrigidas e necessidades de complementações para tomadas de decisões e para a próxima atualização do PMGIRS.</p>	<p>Possuir/manter ao menos 2 funcionários responsáveis e capacitados para acompanhamento e registro dos dados relativos à gestão de resíduos sólidos e ao PMGIRS a partir de janeiro/2024.</p>



9.1.1. Programa de Coleta Seletiva

O Programa de Coleta Seletiva basicamente institui a separação dos materiais recicláveis descartados pelos munícipes e a sua destinação a associações e/ou cooperativas de catadores de materiais recicláveis.

I. Objetivos Principais

- a. Criar uma alternativa que possibilite o reaproveitamento de materiais recicláveis e a inclusão social de uma parcela da população de baixa renda, realizando o cadastramento dos catadores informais, tornando-se assim uma forma de geração de empregos e de melhoria das condições de trabalho e qualidade de vida desses catadores;**
- b. Reduzir a presença de resíduos sólidos recicláveis junto aos rejeitos encaminhados para destinação final no Aterro Municipal, de modo a otimizar a vida útil do aterro;**

A seguir são apresentadas as ações previstas para alcance dos objetivos supracitados deste programa.

9.1.1.1. Cadastramento de catadores de materiais recicláveis identificados como pessoas físicas de baixa renda.

O que se buscará com esta ação é o levantamento, inicialmente quantitativo, dos catadores informais residentes no município, para em seguida realizar o planejamento da inclusão destes no programa de coleta seletiva do município.

I. Métodos

A identificação e o direcionamento dos catadores informais poderão ser realizados diretamente por servidores públicos (agentes comunitários de saúde, por exemplo) e/ou com fornecimento de informações ou materiais, como folders ou panfletos, contendo esclarecimentos sobre a necessidade, importância e vantagens

do cadastramento. Também poderão ser utilizados meios de comunicação locais, como jornal ou rádio, para divulgação.

O cadastramento deverá ser realizado através do preenchimento de uma ficha cadastral, que deverá ser entregue ao departamento social do Município.

Após o encerramento das inscrições, deverá ser feita a comunicação aos candidatos e posteriormente as entrevistas e solicitação de documentos comprobatórios.

II. Indicadores

A avaliação dos resultados pode ser realizada através do registro quantitativo dos catadores identificados e cadastrados:

Nº de Catadores Identificados

Nº de Catadores Cadastrados

III. Prazo

Trata-se de uma ação de **Curto Prazo**.

IV. Metas

Cadastramento dos catadores residentes no município **até março/2024**.

9.1.1.2. Definição e divulgação dos dias da semana em que serão coletados exclusivamente os materiais recicláveis.

Trata-se propriamente do planejamento e definição das primeiras ações para inserção da coleta seletiva em meio à rotina atual da coleta convencional existente no município, adequando-a no que for necessário e possível.

I. Métodos

Primeiramente será necessário analisar e definir como a coleta será realizada e quais os recursos (materiais e humanos) o município utilizará para a coleta seletiva.

De maneira mais simples, a coleta seletiva pode ser realizada em dias específicos definidos para coleta somente de recicláveis secos.

Desse modo, a princípio, recomenda-se que a coleta seletiva seja realizada semanalmente, exclusivamente às terças-feiras, para não coincidir com os dias da coleta convencional (atualmente realizada todas as segundas, quartas e sextas-feiras).

É importante ressaltar que essa forma de coleta dependerá de ampla divulgação e conscientização da população sobre os dias de coleta seletiva e orientações para separação correta dos recicláveis secos. Ressalva-se também que, naturalmente, a adaptação e efetividade da coleta seletiva ocorrerão de forma gradativa, conforme os moradores forem adquirindo o hábito de separação desses materiais.

Os dias de coleta seletiva e orientações para separação correta dos recicláveis secos poderão ser divulgados à população através da distribuição de panfletos e/ou campanhas e publicações em rádios, carros de som, jornais e redes sociais, dentre outros meios de comunicação.

A critério do município, se houver viabilidade econômica, poderão ser fornecidos aos moradores sacos plásticos de coloração específica (azul, por exemplo) para separação de recicláveis, facilitando sua distinção pelos catadores.

Verificar quais veículos o município dispõe para realização da coleta de recicláveis. Podem ser utilizados caminhões caçambas/basculantes ou picapes com carroceria de madeira.

Os próprios caminhões utilizados na coleta convencional também podem operar na coleta seletiva, em turnos alternados, desde que sejam observadas as regulagens diferenciadas quanto ao grau de compactação de cada tipo de coleta.

Também deverá ser definido quais servidores serão empregados nessa função, se há possibilidade de remanejamento ou contratação de funcionários, ou ainda a inclusão, prioritariamente, a inclusão de associações ou cooperativas de catadores de baixa renda devidamente cadastradas e licenciadas para esse serviço.

Inicialmente, prevê-se a necessidade ao menos um veículo específico e 03 (três) funcionários para coleta seletiva, sendo 1 (um) motorista e 2 (dois) coletores.

Este programa é correlacionado com o Programa de Educação Ambiental.

II. Indicadores

A avaliação dos resultados pode ser realizada através do registro dos seguintes indicadores:

Nº de dias de coleta seletiva por semana:

Nº de campanhas realizadas para divulgação:

Meios de comunicação utilizados:

III. Prazo

Trata-se de uma ação de **Médio Prazo**.

IV. Metas

Definição dos recursos e início da divulgação até **setembro/2024**.

9.1.1.3. Coleta Seletiva efetiva, com aumento dos domicílios atendidos e da quantidade coletada de materiais recicláveis

Consiste basicamente em monitorar o funcionamento da coleta seletiva no município visando assegurar seu estabelecimento e efetividade.

I. Métodos

Manter ações de controle administrativo e operacional do sistema de coleta seletiva implantado, por meio do acompanhamento das atividades em execução.

Deverão ser registrados os resultados obtidos, bem como as dificuldades encontradas durante a implementação do programa, de modo a permitir a análise de dados e a tomada de decisão para eventuais adequações que forem necessárias.

Nesse sentido, deverá ser realizada contagem mensal e/ou anual, pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente, dos domicílios que são atendidos pela coleta seletiva, bem como registro/cálculo da quantidade de materiais recicláveis coletados.

II. Indicadores

A avaliação dos resultados pode ser realizada através do registro dos seguintes indicadores:

Percentual de domicílios atendidos pela coleta seletiva: ⁽¹⁾

Quantidade (t) de materiais recicláveis coletados:

(1) Número de domicílios atendidos pela coleta seletiva dividido pelo número total de domicílios, multiplicado por cem.

III. Prazo

Trata-se de uma ação de **Longo Prazo**.

IV. Metas

Sistema de contagem/cálculo em funcionamento **a partir de janeiro/2025**.

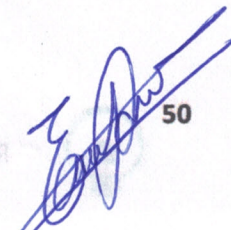
9.1.1.4. Pontos de Entrega Voluntária (PEVs/Ecopontos)

Pontos de Entrega Voluntária (PEVs) ou Ecopontos são áreas ou recipientes instalados em locais estratégicos para promover o descarte correto de resíduos, exceto domiciliares. Funcionam como estações de transferência controlada para recebimento, acondicionamento, triagem e depósito temporário, até a posterior destinação adequada dos materiais para reutilização, reciclagem, tratamento ou aterramento.

Nestes locais os consumidores entregam voluntariamente os materiais pós-consumo e ajudam a instituir a logística reversa.

I. Métodos

Inicialmente, deverão ser analisadas e definidas quais áreas de domínio público (áreas institucionais) podem ser utilizadas para recebimento controlado de resíduos, exceto domiciliares, e quais adaptações (instalações, reformas ou construções) serão necessárias.



O estudo deverá contemplar a instalação de PEVs/Ecopontos para recebimento e triagem de ao menos os seguintes resíduos:

- a) Materiais recicláveis;
- b) Resíduos eletrônicos;
- c) Lâmpadas;
- d) Resíduos da construção civil;

O município de Marinópolis já possui vários PEVs/Ecopontos para recebimento de pilhas e baterias, distribuídos em diversos pontos da cidade.

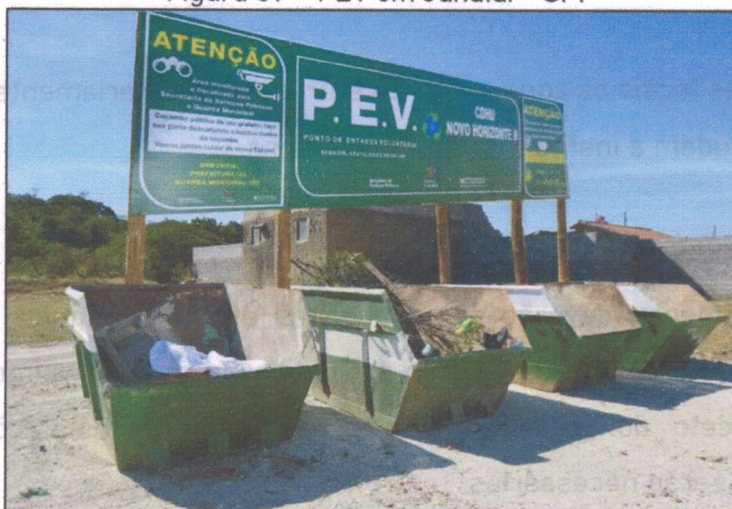
Apresenta-se a seguir alguns modelos de PEVs ou Ecopontos implantados em outros municípios.

Figura 08 – Ecoponto implantado em Fortaleza – CE.



Fonte: Prefeitura de Fortaleza (2019).

Figura 09 – PEV em Jundiáí – SP.



Fonte: Prefeitura de Jundiáí (2016).

Recomenda-se que a área do PEV/Ecoponto seja cercada e sinalizada quanto às restrições de uso, com controle de acesso, controle sanitário, um pequeno galpão ou estrutura coberta com baias para separação dos resíduos recicláveis, tais como plástico, papel/papelão, vidro e outros que possam acumular água ou ter suas características alteradas devido à ação do vento ou da chuva. Recomenda-se também a disponibilização de tambores para coleta de resíduos eletrônicos perigosos, como pilhas, baterias e lâmpadas, e disponibilização de caçambas e/ou contêineres para segregação de resíduos maiores, como madeiras, podas, sucatas/metals, inertes e da construção civil.

O estímulo à separação dos materiais recicláveis e o transporte até um PEV/Ecoponto fomenta a responsabilidade compartilhada e cria possibilidades de geração de renda e inclusão social para indivíduos que poderão trabalhar na triagem e comercialização desses materiais. A operação do PEV poderá ser concedida a uma cooperativa de catadores que serão remunerados com a venda do material reciclado.

II. Indicadores

A avaliação dos resultados pode ser realizada através dos seguintes indicadores:

Nº e especificação dos locais para PEVs/Ecopontos instalados	
Nº e especificação dos locais para PEVs/Ecopontos a instalar	
Área Total instalada de PEVs/Ecopontos	

III. Prazo

Trata-se de uma ação de **Médio Prazo**.

IV. Metas

Definição e instalação de **ao menos 1 PEV/Ecoponto** para cada tipo de resíduo especificado, ou que receba todos, **até março/2025**.

9.1.3. Programa de Educação Ambiental.

A educação ambiental é de suma importância ao gerenciamento adequado e sustentável dos resíduos sólidos, pois se constitui como o principal instrumento para a reflexão das pessoas no processo de mudança de atitudes em relação ao correto descarte do lixo e à valorização do meio ambiente.

Nesse sentido, o Programa de Educação Ambiental visa principalmente apresentar à população do município, as diretrizes, princípios e eixos estratégicos para orientar, fortalecer e dar subsídios à prática de ações e projetos pré-existentes ou que serão desenvolvidos na cidade para a gestão sustentável de resíduos sólidos.

Um PEA aplicado à gestão ambiental de resíduos sólidos deve ter como precedência a redução do consumo e, posteriormente, a requalificação dos resíduos para o conseqüente reaproveitamento/reutilização. Os atores do processo devem ser permanentemente elevados ao nível de protagonistas, para que assim sintam-se corresponsáveis no processo de gestão. Busca-se, assim, a autossustentabilidade do sistema de gestão proposto/implementado, respeitando os limites da infraestrutura e recursos disponíveis (sistema de coleta, triagem, aterro, reciclagem e outros) (PENELUC e SILVA, 2008).

Ressalta-se que o PEA está essencialmente correlacionado e é fundamental para a implementação do Programa de Coleta Seletiva (PCS), conforme apresentado anteriormente.

I. Objetivos Principais

- a. Estabelecer uma comunicação social efetiva com a população, de modo a gradativamente conscientizá-la, orientá-la e torná-la positivamente participativa na gestão de resíduos sólidos no município;**
- b. Formação de gestores públicos e líderes comunitários capazes de atuar como multiplicadores de conhecimento e valores para que haja sensibilização e mudança de atitude no que concerne à gestão dos resíduos sólidos;**

- c. Fornecer subsídios para a compreensão dos ciclos dos materiais orgânicos e inorgânicos e dos caminhos percorridos por estes no município, com ênfase na construção conjunta de novas posturas em relação ao consumo e descarte de resíduos sólidos;**

A seguir são apresentadas as ações previstas para alcance dos objetivos supracitados deste programa.

9.1.2.1. Comunicação Social: Divulgação de conceitos e orientações

Visa justamente fornecer, orientar, fortalecer e dar subsídios à população para a prática de ações e adesão da comunidade aos projetos pré-existentes ou que serão desenvolvidos na cidade, para que assim se tornem corresponsáveis no processo de gestão sustentável de resíduos sólidos no município.

I. Métodos

Divulgar informações e materiais orientativos em mídias locais - como rádio, jornal e redes sociais, distribuição de cartazes e panfletos, dentre outros de meios de comunicação viáveis - que permitam esclarecer e direcionar os munícipes ao desenvolvimento das ações prioritárias que o município pretende e/ou necessita implementar, dentre as quais destacam-se:

- a) coleta seletiva;
- b) descarte correto, logística reversa e PEVs;
- c) consumo consciente e minimização da geração de resíduos.

A comunicação social também deve ser realizada de forma mais direta, com modalidades e ações que promovam a participação da sociedade, tais como: campanhas, palestras, oficinas, reuniões públicas, eventos em datas comemorativas do município e/ou em datas simbólicas ao meio ambiente.

Nesse sentido, a Comunicação Social deverá buscar, de forma efetiva:

- Apoiar e informar os consumidores quanto ao acondicionamento dos resíduos gerados, como disponibilizá-los adequadamente para coleta e efetuar a devolução dos produtos e embalagens submetidos à logística reversa;
- Promover, divulgar e fomentar as ações educativas participativas e integradoras voltadas ao público infantil, juvenil e a melhor idade, visando atender ao propósito de integração entre gerações;
- Produzir os conteúdos com linguagem adequados à sociedade, com informação e comunicação qualificada, que identifique os diversos atores sociais envolvidos, entre os quais o poder público municipal e suas ações, de forma clara e transparente;
- Manter atualizado um sistema, com linguagem acessível, que possibilite a troca de experiências em educação ambiental, a visualização de diagnóstico socioambiental de cada região, registro de reuniões de conselhos e espaços para que as pessoas ou instituições interessadas possam expressar suas dúvidas, anseios, críticas e sugestões e disponibilização de informações referente ao tema;
- Incentivar a produção artística e literária, como meio de difundir temas socioambientais junto a públicos específicos ou a sociedade em geral.

II. Indicadores

A avaliação dos resultados pode ser realizada através do registro dos seguintes indicadores:

Nº e registro das informações divulgadas

Nº de participantes em eventos



III. Prazo

As ações de educação ambiental são imprescindíveis para a efetividade dos demais programas do PMGIRS, portanto, trata-se de uma ação prioritária, devem ser iniciadas a **Curto Prazo**.

IV. Metas

Divulgar e registrar **ao menos 1 orientação por mês a partir de março/2024** e até a próxima revisão do PMGIRS.

9.1.2.2. Capacitação de gestores públicos

O gestor público, antes de tudo, precisa responder ao desafio de construir democraticamente estratégias capazes de sustentar projetos de longo prazo, assumidos também por todos os que aceitarem compartilhar com ele essa responsabilidade (MMA, 2006).

Partindo-se dessa premissa, torna-se fundamental que a administração municipal tenha gestores públicos capazes de atuar como multiplicadores nos diversos aspectos da gestão ambiental, incluindo-se o gerenciamento integrado de resíduos sólidos.

I. Métodos

Ofertar cursos e palestras a servidores envolvidos nos serviços relacionados a gestão de resíduos e a professores/profissionais da rede pública de ensino.

Existem várias opções para capacitação/formação de gestores, dentre os quais destacam-se:

- Cursos de graduação (bacharelado) e pós-graduação (especialização, mestrado ou doutorado);
- Cursos técnicos ou tecnólogos;
- Cursos rápidos ou de extensão;

- Participação em eventos públicos, como palestras, treinamentos, workshops, simpósios, seminários, congressos, feiras, exposições, dentre outros;

Ressalta-se que a última opção citada acima tende a ser uma alternativa mais econômica ao município, uma vez que muitos desses eventos são gratuitos ou necessitam de baixo investimento para inscrição e participação.

Além das opções citadas, destaca-se também a existência de programas de capacitação de instituições públicas, tais como o Programa Nacional de Formação e Capacitação de Gestores Ambientais - PNC, o Curso Estruturação da Gestão Ambiental Municipal, e o Programa Agenda Ambiental na Administração Pública (A3P), todos vinculados ao Ministério do Meio Ambiente.

"Programa Nacional de Formação e Capacitação de Gestores Ambientais - PNC

O PNC visa desenvolver uma abordagem sistêmica e um conjunto de instrumentos de intervenção na realidade local, tendo a gestão ambiental como foco. Com base em conteúdos elaborados e outros elementos pedagógicos disponíveis, pretende-se que estes agentes se sintam seguros e apoiados para desenvolver a gestão ambiental em âmbito local, considerando a criação e o fortalecimento de instâncias como o órgão ambiental municipal, o conselho e o fundo municipais de meio ambiente.

A formação incluirá a realização de sucessivas aproximações e diagnósticos da realidade local, de forma a que, no fim do percurso formativo, o gestor tenha ampliado sua percepção sobre as temáticas tratadas e esteja apto a atuar de forma planejada e contando com um elenco de parcerias anteriormente não visualizadas em prol da gestão ambiental de seu município.

A escolha pela modalidade semipresencial (16 horas presenciais e 80 horas a distância) deve-se à escala de matrículas que se pretende alcançar e também à dispersão geográfica dos municípios."

"Curso Estruturação da Gestão Ambiental Municipal

Com uma carga horária de 80 horas, o curso Estruturação da Gestão Ambiental Municipal possui um conteúdo que visa apoiar o gestor público no exercício cotidiano da gestão ambiental em seu município. Os quatro módulos que compõem este curso pretendem desenvolver uma abordagem sistêmica e um conjunto de instrumentos de intervenção na realidade local, tendo como foco a estruturação e o fortalecimento do Sistema Nacional de Meio Ambiente."

Ministério do Meio Ambiente

Disponível em: <https://antigo.mma.gov.br/educacao-ambiental/educa%C3%A7%C3%A3o-a-dist%C3%A2ncia/item/11150-pnc.html>

Consultado em: 31 de julho de 2023.

"Programa Agenda Ambiental na Administração Pública - A3P (A3P)

A Agenda Ambiental na Administração Pública (A3P) é um programa do Ministério do Meio Ambiente que objetiva estimular as instituições públicas do país a implementarem práticas de sustentabilidade. O Programa se destina às instituições públicas das três esferas (federal, estadual e municipal) e dos três poderes da República (executivo, legislativo e judiciário). É uma agenda de adesão voluntária que possibilita que a instituição parceira promova a preservação do meio ambiente, ao mesmo tempo em que otimiza a utilização dos recursos públicos. O programa está estruturado em seis eixos temáticos: Uso racional dos recursos naturais e bens públicos; Gestão de resíduos gerados; Qualidade de vida no ambiente de trabalho; Sensibilização e capacitação dos servidores; Compras públicas sustentáveis; Construções sustentáveis. O acesso a esse serviço ocorre por meio de assinatura do Termo de Adesão à A3P, que possui duração de 5 anos. Durante os cinco anos de vigência da adesão, o MMA acompanha as ações implementadas pelo órgão parceiro,

prestando o assessoramento técnico necessário para o atingimento dos objetivos pactuados em plano de trabalho.

Qualquer instituição pública pode fazer adesão à A3P desde que elabore um plano de trabalho e providencie toda a documentação necessário para a formalização da adesão."

GOV.BR

Disponível em: <https://www.gov.br/pt-br/servicos/agenda-ambiental-na-administracao-publica-a3p>

Consultado em: 31 de julho de 2023.

É importante formalizar e/ou registrar todas as capacitações realizadas, por meio de certificados e/ou listas de presença e fotografias, conforme o caso.

II. Indicadores

A avaliação dos resultados pode ser realizada através do registro dos seguintes indicadores:

Nº e registro de cursos concluídos:

Nº e registro de participações em eventos:

Nº e identificação de gestores/servidores capacitados/participantes:

III. Prazo

Trata-se de uma ação contínua, que deve ser iniciada a **Médio Prazo**.

IV. Metas

Realizar **ao menos a conclusão de 1 curso ou participação em eventos semestralmente, a partir de 2024** e até a próxima revisão do PMGIRS.

9.1.2.3. Educação Ambiental nas Escolas

Visa promover a educação ambiental nas escolas com ações que envolvam a gestão adequada de resíduos sólidos.

V. Métodos

Realizar palestras, oficinas, gincanas e outras atividades que ensinem e incentivem a gestão adequada de resíduos sólidos, com temas sobre redução, reciclagem, reutilização, reciclagem e destinação adequada. As atividades podem abranger temas como:

- a) Definição de resíduos orgânicos e recicláveis;
- b) Coleta seletiva;
- c) Tempo de decomposição dos resíduos na natureza;
- d) Poluição e impactos ambientais causados pelos resíduos.

VI. Indicadores

A avaliação dos resultados pode ser realizada através do registro dos seguintes indicadores:

Nº de ações realizadas

Nº de participantes

VII. Prazo

Trata-se de uma ação de Longo Prazo.

VIII. Metas

Realizar **ao menos uma ação semestral a partir de 2024** e até a próxima revisão do PMGIRS.

9.1.3. Formalização de Consórcios ou Convênios Intermunicipais

Consórcios ou convênios intermunicipais viabilizam o compartilhamento de serviços e/ou infraestrutura por diversos municípios da mesma região e pode ser utilizado na gestão de resíduos sólidos.

O Município de Marinópolis é integrante do Consórcio Intermunicipal Rio Grande e Paraná – CONGRAPAR, entidade pública de interesse público, constituída em 14/05/2021 por 22 municípios, inscrita no CNPJ/MF sob nº 44.988.147/0001-07, com sede na cidade de Três Fronteiras – SP.

Dentre as finalidades para o qual o CONGRAPAR foi criado, previstas em seu estatuto, destacamos:

"Artigo 7º. São finalidades do "CONGRAPAR":

[..]

V - proporcionar assessoramento na elaboração e execução de planos, programas e projetos relacionados com os setores administrativos, sociais, institucionais e de infraestrutura, notadamente: seleção e gestão de pessoal, educação, esportes, cultura, saúde, trabalho e ação social, habitação, saneamento básico, agricultura, meio ambiente, indústria, comércio, turismo, abastecimento, transporte, comunicação e segurança;

[...]

VIII - elaboração de projeto, implantação, expansão, operação e manutenção das instalações de iluminação pública, Aterros Sanitários de Resíduos Sólidos Urbano Domiciliares e da Construção Civil;

[..]

XIII - integração em níveis executivos das diversas ações relacionadas com o meio ambiente e desenvolvimento de ações conjuntas de vigilância sanitária, epidemiológica e infraestrutura;

XIV - promoção de estudos, projetos e serviços técnicos de engenharia, arquitetura, topografia e correlatos;

XV - o planejamento, a fiscalização e, nos termos de contrato de programa, a prestação de serviços de saneamento básico;

XVI - Promover a gestão associada e a integração do planejamento, da organização e da execução das Políticas Públicas dos serviços públicos de manejo de resíduos sólidos, especificamente de transbordo, transporte, tratamento, disposição final de rejeitos e destinação adequada de resíduos sólidos urbanos. Elaborar ou revisar o plano intermunicipal de gestão integrada de resíduos sólidos, ou representar os municípios consorciados na elaboração ou revisão de plano relativo a tais serviços. Planejar, regular e fiscalizar as atividades de transbordo, transporte, tratamento, disposição final de rejeitos e destinação adequada de resíduos sólidos urbanos, integrantes dos serviços públicos de manejo de resíduos sólidos urbanos, diretamente ou por meio de delegação a terceiros. Prestar os serviços públicos de transbordo, transporte, tratamento, disposição final de rejeitos e destinação adequada de resíduos sólidos urbanos, de acordo com a rota tecnológica mais adequada e conveniente, diretamente ou por meio de delegação a terceiros. Outorgar à iniciativa privada, mediante licitação, a prestação dos serviços públicos de transbordo, transporte, tratamento, disposição final de rejeitos e destinação adequada de resíduos sólidos urbanos, de acordo com a rota tecnológica mais adequada e conveniente.

[...]

XXVII - o compartilhamento ou o uso em comum de instrumentos e equipamentos, inclusive de gestão, de manutenção, de informática, de pessoal técnico e de procedimentos de licitação e de admissão de pessoal;

[...]

Por meio do CONGRAPAR, foi possível a aquisição de uma Usina de RCC e Cavalo Mecânico junto à Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente do Estado de São Paulo - SIMA, utilizando-se de recursos do Fundo Estadual de Prevenção e Controle da Poluição - FECOP (instrumento de liberação de crédito não reembolsável nº 104/2022). O equipamento já está em operação e funciona como uma usina móvel de reciclagem de resíduos da construção civil, possibilitando sua reutilização.

I. Objetivos Principais

a. Identificar carências tecnológicas e estruturais do município Marinópolis e de municípios vizinhos que possam ser resolvidas através de ações ou aquisições conjuntas;

II. Métodos

Promover e manter o diálogo com os gestores dos municípios vizinhos e garantir a participação em eventos nacionais, estaduais e municipais onde ocorre a troca de conhecimento, bem como manter e avaliar a participação do município em consórcios públicos existentes, como o CONGRAPAR.

Analisar quais ações ou aquisições os municípios de Marinópolis e vizinhos têm dificuldades em comum e que podem ser realizadas de forma conjunta, tais como a utilização de veículos e equipamentos ou a aquisição e operação de áreas de transbordo, triagem, reciclagem ou destinação final de resíduos, dentre outras.

O município de Marinópolis possui um triturador de galhos cuja operação é bastante onerosa devido ao alto consumo de combustível. Neste cenário, é possível analisar a possibilidade do uso conjunto com outros municípios que não tenham triturador de galhos, fazendo o rateio das despesas de operação e manutenção do equipamento ou cobrando tarifa condicionada à utilização do serviço.

III. Indicadores

A avaliação dos resultados pode ser realizada através do registro dos seguintes indicadores:

Nº e registro de reuniões entre interlocutores dos municípios

Nº e identificação de servidores participantes

IV. Prazo

Trata-se de uma ação de **Longo Prazo**.

V. Metas

- **Realizar ao menos 1 avaliação semestral** das ações e da infraestrutura do município e quais dificuldades encontradas em comum com os municípios vizinhos;
- Manter diálogo com técnicos responsáveis por outros municípios e **realizar ao menos 1 reunião anual** para troca de experiências e busca de soluções compartilhadas.

9.1.4. Fiscalização Ambiental.

A fiscalização ambiental busca induzir a mudança do comportamento das pessoas por meio da coerção e da aplicação de sanções, pecuniárias e não-pecuniárias, para induzirem o comportamento social de conformidade com a legislação e de dissuasão na prática de danos ambientais.

Ressalva-se que a fiscalização e a eventual aplicação de sanções quando da constatação de irregularidades devem ser realizadas após as ações de educação ambiental, da regulamentação da uma Política Municipal de Resíduos Sólidos, e da aplicação de advertência em casos menos graves.

Nesse contexto, também será importante a criação e aprovação de uma Política Municipal de Resíduos Sólidos, que embasará as ações de fiscalização e cumprimento das obrigações referente à gestão de resíduos de forma mais adequada à realidade local.

VI. Objetivos Principais

- b. **Aprovar Lei Municipal para estabelecimento das diretrizes para implantação da Política Municipal de Resíduos Sólidos de Marinópolis;**
- c. **Possuir Rotina de Fiscalização Ambiental padronizada para garantir o cumprimento das diretrizes da PMRS de Marinópolis;**

VII. Métodos

Criar e aprovar a Política Municipal de Resíduos Sólidos de Marinópolis, que definirá as diretrizes a serem seguidas, embasará as ações de fiscalização e cumprimento das obrigações referente à gestão de resíduos de forma mais adequada à realidade local.

Designar e treinar servidores ou contratar funcionários para fiscalização de fontes geradoras e locais de coleta, armazenamento, tratamento, reciclagem, reutilização e disposição final de resíduos sólidos no município.

Deverão ser elaboradas e utilizadas fichas de inspeção padrão para registrar as diligências realizadas, verificando as conformidades e não conformidades dos locais fiscalizados. Os seguintes itens podem ser utilizados nas fichas de inspeção, além do registro fotográfico:

- Número da Inspeção;
- Data e hora;
- Endereço;
- Nome da empresa;
- Nome do responsável no local;
- Constatações;
- Enquadramentos legais;
- Nome do fiscal responsável pela inspeção.

VIII. Indicadores

A avaliação dos resultados pode ser realizada através do registro dos seguintes indicadores:

Publicação da PMRS

Número de Funcionários, cargos e funções:

Número de inspeções realizadas:

IX. Prazo

Trata-se de uma ação de **Longo Prazo**.

X. Metas

Publicação da PMRS de Marinópolis até junho/2024;

Possuir/manter **ao menos 2 funcionários responsáveis e capacitados** para fiscalização ambiental no município **a partir de janeiro/2026.**

9.1.5. Monitoramento do PMGRIS: Registro sintético de ações, resultados e valores referentes à gestão de resíduos sólidos

O registro de todas as ações e resultados referente à gestão dos resíduos sólidos no município é fundamental para sua continuidade e aperfeiçoamento. Os resultados poderão ser utilizados para analisar a eficiência da gestão de resíduos, sendo possível verificar os pontos positivos, que estão funcionando adequadamente, assim como levantar os pontos negativos que precisam ser melhorados.

A publicidade dos resultados poderá colaborar para a adesão e engajamento da população, para que um número cada vez maior de munícipes destine corretamente os resíduos gerados, tanto nas residências como em estabelecimentos comerciais. Resultados positivos poderão incentivar ainda mais a população a colaborar com a gestão dos resíduos.

I. Objetivos Principais

- a. Monitorar a implementação do PMGRIS no município visando assegurar seu estabelecimento, efetividade e aprimoramento ao longo dos anos.**

II. Métodos

Designar e treinar servidores ou contratar funcionários para acompanhar e manter atualizados registros referentes a todas as ações voltadas à gestão de resíduos sólidos no município e, especialmente, quanto à execução do PMGRIS, com elaboração de relatórios periódicos para apresentação dos resultados.

Registrar todas as ações executadas pelo Município por meio de documentos ou fotografias, salvando digitalmente nos servidores da Prefeitura.

Identificar metas alcançadas, as falhas a serem corrigidas e necessidades de complementações para tomadas de decisões e para a próxima atualização do PMGIRS.

Os seguintes itens podem ser utilizados para a avaliação da gestão, que podem constar nos relatórios:

- Ações programadas;
- Ações Executadas;
- Benefícios Alcançados;
- Dificuldades Encontradas.

III. Indicadores

A avaliação dos resultados pode ser realizada através do registro dos seguintes indicadores:

Número de Funcionários, cargos e funções:

Número de relatórios periódicos:

IV. Prazo

Trata-se de uma ação de **Curto Prazo**.

V. Metas

Possuir/manter **ao menos 2 funcionários responsáveis e capacitados** para acompanhamento e registro dos dados relativos à gestão de resíduos sólidos e ao PMGIRS **a partir de janeiro/2024**.

10. FORMA DE VALIDAÇÃO DO PLANO

Primeiramente será apresentado uma versão prévia do Plano Municipal de Gestão Integrada do Município de Marinópolis atualizado para análise e validação do COMDEMA (Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente), que deverá retornar com as possíveis sugestões e correções ou a aprovação integral deste.

Após a validação e eventuais alterações/correções, será entregue a versão final do Plano Municipal de Gestão Integrada do Município de Marinópolis revisado e atualizado, cuja aprovação final deverá ser convalidada por através de lei ou decreto municipal, com a devida publicação e posterior disponibilização no site da prefeitura municipal.

11. PERÍODO DE REVISÃO DO PLANO

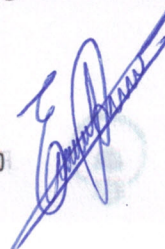
O Plano Municipal de Gestão Integrada do Município de Marinópolis deverá ser revisado **a cada 4 (quatro) anos**, nos termos do regulamento da PNRS (Art. 51, § 1º) e da PERS/SP (Art. 20, § 2º), mantendo-se o horizonte de planejamento compatível com o período de implantação dos seus programas e projetos, e compatibilizado com o plano anteriormente vigente.

12. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A elaboração do Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos do Município de Marinópolis tem por finalidade, diagnosticar a situação atual e propor melhorias através da elaboração do prognóstico que é parte integrante deste plano, uma vez que será o instrumento norteador para a tomada de decisões da administração pública municipal.

O diagnóstico realizado no Município de Marinópolis identificou algumas fragilidades quanto à gestão dos resíduos sólidos urbanos em seu território e a ausência de programas/ações que visem a não geração, redução, reutilização, reciclagem dos resíduos gerados no Município. Para melhorar o desempenho do município na área de gerenciamento de resíduos sólidos é importante o cumprimento dos programas, objetivos, metas e ações propostas no prognóstico do presente plano.

Marinópolis, 02 de agosto de 2023.



ELABORAÇÃO:



COMPENSAR ENGENHARIA E LICENCIAMENTO AMBIENTAL LTDA.

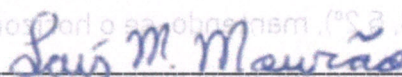
ALLAN DOUGLAS DE SOUSA

Diretor/Coordenador Técnico

Engenheiro Sanitarista e Ambiental

CREA: 5070457210-SP

ART: 28027230231204364



LAÍS MACEDO MOURÃO

Engenheira Ambiental

CREA: 5069932218-SP

APROVAÇÃO/EXECUÇÃO:



MUNICÍPIO DE MARINÓPOLIS

EVALDO RIBEIRO

Prefeito Municipal



Secretária Municipal de

Agricultura e Meio Ambiente

NAIARA MARTINS

Secretária Municipal

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR nº 10004 – Classificação de Resíduos Sólidos. 2º ed. Rio de Janeiro, 2004.

BRASIL. CENTRO DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA – CVS. Portaria nº 21, de 10 de Setembro de 2008 – Dispõe sobre a aprovação da Norma Técnica sobre Gerenciamento de Resíduos Perigosos de Medicamentos em Serviços de Saúde.

BRASIL. Decreto nº 6.514, de 22 de Julho de 2008 – Dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações, e dá outras providências.

BRASIL. Decreto nº 7.404, de 23 de Dezembro de 2010 – Regulamenta a Lei no 12.305, de 2 de agosto de 2010, que Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências.

BRASIL. Lei nº 11.445, de 5 de Janeiro de 2007 – Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências.

BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de Agosto de 2010 – Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.

BRASIL. Lei nº 6.938, de 31 de Agosto de 1981 – Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.

BRASIL. Lei nº 7.802, de 11 de Julho de 1989 – Dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino 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.

BRASIL. Lei nº 9.605, de 12 de Fevereiro de 1998 – Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.

BRASIL. Lei nº 9.795, de 27 de Abril de 1999 – Dispõe sobre a Educação Ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.

BRASIL. Resolução CONAMA Nº 307, de 5 de Julho de 2002 – Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Publicada no DOU nº 136, de 17 de Julho de 2002, páginas 95-96.

BRASIL. Resolução CONAMA n° 335, de 3 de Abril de 2003 - Dispõe sobre o Licenciamento Ambiental de Cemitérios. Publicada no DOU n° 101, de 28 de maio de 2003, Seção 1, páginas 98-99.

BRASIL. Resolução CONAMA n° 358, de 29 de Abril de 2005 - Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências. Publicada no DOU n° 84, de 4 de maio de 2005, Seção 1, páginas 63-65.

BRASIL. Resolução CONAMA n° 401, de 4 de Novembro de 2008 - Estabelece os limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio para pilhas e baterias comercializadas no território nacional e os critérios e padrões para o seu gerenciamento ambientalmente adequado, e dá outras providências. Publicada no DOU n° 215, de 5 de novembro de 2008, Seção 1, página 108-109.

BRASIL. Resolução CONAMA n° 402, de 17 de Novembro de 2008 - Altera os art. 11 e 12 da Resolução CONAMA n° 335, de 3 de Abril de 2003. Publicada no DOU n° 224, de 18 de novembro de 2008, Seção 1, página 66.

BRASIL. Resolução CONAMA n° 416, de 30 de Setembro de 2009 - Dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada, e dá outras providências.

BRASIL. Resolução da Diretoria Colegiada - RDC n° 306, de 7 de Dezembro de 2004 - ANVISA - Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde.

CAPRA, F. Alfabetização Ecológica: O Desafio para a Educação do Século 21. In: TRIGUEIRO, A. (coord.) Meio Ambiente no Século 21: 21 especialistas falam da questão ambiental nas suas áreas de conhecimento: Rio de Janeiro: Sextante, 2003.

CENTRO DE PESQUISAS METEOROLÓGICAS E CLIMÁTICAS APLICADA A AGRICULTURA DA UNICAMP/SP -- CEPAGRI. Clima dos municípios paulistas, disponível em: <<http://www.cpa.unicamp.br>> Acesso em: 02 Jan. 2019.

COMPROMISSO EMPRESARIAL PARA A RECICLAGEM - CEMPRE. Dados sobre Reciclagem de materiais Diversos. Disponível em: <<http://www.cempre.org.br>> Acesso em: 02 Jan. 2019.

FUNDAÇÃO ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE MINAS GERAIS - FEAM. Taxa de Geração de Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos. Disponível em: <<http://www.feam.br>> Acesso em: 17 Jan. 2019.

FUNDAÇÃO SISTEMA ESTADUAL DE ANÁLISE DE DADOS - SEADE. Informações dos Municípios Paulistas. Disponível em: <<http://www.seade.gov.br>>. Acesso em: 10 Jan. 2019.



INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Dados Estatísticos dos Censos 2000, 2010. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 05 Jan. 2019.

NALINI, R. Justiça: Aliada Eficaz da Natureza. In: TRIGUEIRO, A. (coord.) Meio Ambiente no Século 21: 21 especialistas falam da questão ambiental nas suas áreas de conhecimento. Rio de Janeiro: Sextante, 2003.

PREFEITURA MUNICIPAL DE MARINÓPOLIS – Departamento de Agricultura e Meio Ambiente - Levantamento de dados sobre Resíduos Sólidos do Município de Marinópolis, 2023.

SÃO PAULO (estado). Lei nº 7.663, de 30 de dezembro de 1991 – Estabelece Normas de Orientação à Política Estadual de Recursos Hídricos bem como ao Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

SÃO PAULO. SECRETARIA DE AGRICULTURA E ABASTECIMENTO.COORDENADORIA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA INTEGRAL – CATI. Levantamento Censitário das Unidades de Produção – LUPA. Disponível em: <<http://www.cati.sp.gov.br/projetolupa/dadosmunicipais.php>>. Acesso em: 15 de fev. 2019.

SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SÃO PAULO – SMA. Manual de Operação de Aterro Sanitário em Valas. São Paulo, 2010. Disponível em: <http://www.ambiente.sp.gov.br/wp-content/uploads/cea/Aterro_valas.pdf>. Acesso em 19 Fev. 2019.

