2019

PLANO MUNICIPAL DE GERENCIAMENTO INTEGRADO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO MUNICÍPIO DE GLICÉRIO – S P

DIAGNÓSTICO/PROGNÓSTICO

Elaborado por - ENGETAL – Engenharia & Projetos LTDA

FEVEREIRO/2019

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Localização do Município de Glicério na Bacia Hidrográfica.....15
Figura 2 - Localização da Bacia Baixo Tietê no Estado de São Paulo.....16
Figura 3- Cidades vizinhas do Município de Glicério.....17
Figura 4 - Localização dos biomas brasileiros.....33
Figura 5 - Garis realizando a coleta dos resíduos sólidos domésticos.....39
Figura 6 - Caminhão utilizado para a coleta dos resíduos sólidos domésticos 40
Figura 7 - Caminhão reserva utilizado para a coleta dos resíduos sólidos domésticos 40
Figura 8- Cesto utilizado por moradores para acondicionar os resíduos. 41
Figura 9 - Cesto utilizado por moradores para acondicionar os resíduos. 42
Figura 10- Tambores sendo preenchidos com os resíduos 43
Figura 11- Tambores sendo preenchidos com os resíduos 44
Figura 12 - Imagem do aterro.....47
Figura 13 - Imagem da vala aberta do aterro. 48
Figura 14 - Imagem de Satélite da localização do Aterro Sanitário Municipal.....48
Figura 15 - Imagem pá-carregadeira. 49
Figura 16 - Gari realizando a varrição de logradouros no Município 55
Figura 17 - Gari realizando a varrição de logradouros no Município 55
Figura 18 - Resíduos de poda depositados em uma caçamba do município defronte a uma residência. 58
Figura 19 - Resíduos de poda depositados em uma área do município. 59
Figura 20 - Área ocupada no cemitério municipal 61
Figura 21 - Área sem ocupação no cemitério municipal.....61
Figura 22 - Resíduos gerados no cemitério.....62
Figura 23 - Local utilizado para armazenar os RSS do Município.....63
Figura 24 - Resíduos de Serviço de Saúde depositados no local 64
Figura 25 - Caminhão poliguindaste utilizado na coleta de RCC no Município 66
Figura 26 - Caminhão utilizado para a realização da coleta de RCC no Município...67
Figura 27 – Local utilizado para o armazenamento dos RCC gerados no Município. 67
Figura 28 – Ponto de Entrega Voluntária utilizado para a coleta de resíduos da zona rural. 70
Figura 29 - Pneus inservíveis depositado em uma sala do almoxarifado municipal.73
Figura 30 - Imagem do Terminal Rodoviário de Glicério. 74
Figura 31 – Imagem de Satélite da área ocupada pelo antigo aterro.....78

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Densidade Demográfica. 18
Gráfico 2 - Taxa Geométrica de crescimento anual da população (% a.a.) 19
Gráfico 3 - Taxa de Mortalidade Infantil 20
Gráfico 4 - Taxa de natalidade 21
Gráfico 5 - Renda per capita (em reais correntes) 22
Gráfico 6- Grau de urbanização 23
Gráfico 7 - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal – IDHM (2010)..... 25

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Dados Gerais do Município de Glicério. 14
Tabela 2 - Localização Geográfica 15
Tabela 3 - Renda per capita do Município de Glicério em reais correntes. 22
Tabela 4 - Dimensões do IPRS (2010)..... 26
Tabela 5 - Dados dos Domicílios..... 26
Tabela 6 - Dados da ocupação 27
Tabela 7 - Consumo de energia por ligação do Município de Glicério (Em MW/h) ... 27
Tabela 8 - Esgotamento Sanitário 29
Tabela 9 - Estrutura Fundiária 29
Tabela 10 - Ocupação do Solo..... 30
Tabela 11 - Principais atividades agropecuárias 30
Tabela 12- Principais explorações pecuárias 31
Tabela 13 - Dados da pluviometria no Município de Coroados. 31
Tabela 14 - Materiais resultantes da Gravimetria 45
Tabela 15- Responsabilidade pelo gerenciamento dos resíduos 86
Tabela 16- Geração de Resíduos Domiciliares Úmidos (Glicério/SP)..... 88

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS *1*
LISTA DE GRÁFICOS *2*
LISTA DE TABELAS *2*
1. INTRODUÇÃO 7
2. MODELO DE GESTÃO INTEGRADA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS – RSU 8
2.1 OBJETIVOS GERAIS 8
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS 8
2.3 CONTEÚDO 9
3. PLANO MUNICIPAL DE GERENCIAMENTO INTEGRADO DE RESÍDUOS SÓLIDOS 10
4. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE GLICÉRIO 12
4.1 HISTÓRICOS DE DESENVOLVIMENTO 12
4.2 LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA 15
4.3 ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS 17
4.3.1 Densidade Demográfica 17
4.3.2 Taxa Geométrica de Crescimento Anual da População 18
4.3.3 TAXA DE MORTALIDADE INFANTIL 19
4.3.4 Taxa de Natalidade 20
4.3.5 Renda per Capita 21
4.3.6 Grau de Urbanização 23
4.3.7 Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) 24
4.3.8 Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS) 25
4.3.9 Dados de Domicílios Particulares Permanentes 26
4.3.10 Caracterização da Ocupação 27
4.3.11 Consumo de Energia Elétrica 27
4.3.12 Infraestrutura Urbana 28
4.3.13 Saneamento e Saúde Pública 28

4.4 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA RURAL 29
4.4.1 Uso e Ocupação do Solo 29
4.4.2 Clima 31
4.4.3 Bioma 32
4.4.4 Solo 33
4.4.5 Hidrografia 34
4.5 ENSINO 35
5. GERAÇÃO DE RESÍDUOS 36
6. DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS 37
6.1 RESÍDUOS SÓLIDOS DOMÉSTICOS E COMERCIAIS. 37
6.1.1 Coleta Convencional 37
6.1.1.1 Acondicionamento 41
6.1.1.2 Composição Gravimétrica dos Resíduos Sólidos Domésticos e Comerciais gerados no Município de Glicério. 42
6.1.1.2.1 A Composição Gravimétrica 44
6.1.1.2.2 Peso Específico 46
6.1.1.3 Disposição Final dos Resíduos Sólidos Domésticos 46
6.1.2 Coleta Seletiva 50
6.1.3 Óleo de Cozinha Usado 50
6.2 RESÍDUOS SÓLIDOS DE LIMPEZA URBANA 51
6.2.1 Varrição e Capina 51
6.2.2 Resíduos de Poda 56
6.2.3 Resíduos Volumosos 59
6.3 RESÍDUOS CEMITERIAIS 60
6.4 RESÍDUOS DE SERVIÇO DE SAÚDE (RSS) 62
6.5 RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL - RCC 65
6.6 RESÍDUOS INDUSTRIAIS - RI 68
6.7 RESÍDUOS DA ZONA RURAL 70
6.8 RESÍDUOS DAS ATIVIDADES AGROSSILVOPASTORIS 71
6.9 RESÍDUOS SÓLIDOS PNEUMÁTICOS 71
6.10 RESÍDUOS DE SERVIÇO DE TRANSPORTE 73
6.11 RESÍDUOS SÓLIDOS PERIGOSOS-ELETRÔNICOS. 74
6.11.1 Pilhas, Baterias e Eletrônicos 74

6.11.2 Lâmpadas *75*
6.12 RESÍDUOS DE SERVIÇO DE SANEAMENTO 76
6.13 ÁREAS CONTAMINADAS 77
7. EDUCAÇÃO AMBIENTAL 78
8. ANÁLISE FINANCEIRA DA GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS 79
9. SINTESE DO DIAGNÓSTICO 80
10 PROGNÓSTICO 82
10.1 INTRODUÇÃO 82
10.2 ATRIBUIÇÕES DO PODER PÚBLICO 85
10.3 GESTÃO MUNICIPAL DE RESÍDUOS 86
10.4 GERAÇÃO DE RESÍDUOS 87
10.4.1 Resíduos Sólidos Domiciliares- RSD Úmidos *87*
10.5 PLANO DE METAS E AÇÕES 88
10.5.1 Resíduos Sólidos Domiciliares Úmidos *88*
10.5.2 Coleta Seletiva *93*
10.5.3 Óleo de Cozinha Usado *96*
10.5.4 Resíduos Sólidos de Limpeza Urbana *96*
10.5.4.1 Resíduos de Poda 96
10.5.5 Resíduos Cemiteriais *97*
10.5.6 Resíduos de Serviços de Saúde *98*
10.5.7 Resíduos da Construção Civil *99*
10.5.8 Resíduos Industriais *102*
10.5.9 Resíduos da Zona Rural *103*
10.5.10 Resíduos Agrossilvopastoris *105*
10.5.11 Resíduos Pneumáticos *106*
10.5.12 Resíduos Eletrônicos *107*
10.5.13 Educação Ambiental *109*
10.5.14 Análise Financeira. *110*
11 FORMA DE VALIDAÇÃO DO PLANO 112
12 PERÍODO DE REVISÃO DO PLANO 113

13 CONSIDERAÇÕES FINAIS 113

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 114

1. INTRODUÇÃO

Este Plano destina-se a apresentar os estudos desenvolvidos com o objetivo de subsidiar a elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, nos termos da Lei Federal 12.305, de 02 de agosto de 2010. Todo o caminho percorrido para a finalização deste trabalho é pautado em um processo participativo de opiniões, discussões e decisões.

Devido à complexidade que é a problemática da gestão adequada dos resíduos sólidos urbanos no país, desde a sua produção, coleta, transporte e disposição final, foram elaborados no presente documento estudos técnicos de engenharia, estudos jurídicos, financeiros e econômicos, necessários para analisar a viabilidade, a estruturação e coleta de dados para adequação da Política Municipal de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.

O grande desafio para os municípios e a sociedade é reconhecer os problemas que ocorrem e encaminhar ações rápidas tecnicamente corretas para resolvê-los e considerar a capacitação dos agentes municipais responsáveis pela limpeza, que deve ter um apoio na preparação e implantação dos programas de resíduos sólidos, para que eles melhorem o sistema do serviço de limpeza pública, envolvendo aspectos institucionais, legais e técnico-gerenciais, desde o acondicionamento até a disposição final dos resíduos.

O tema da limpeza urbana está assumindo um papel de destaque na sociedade brasileira e das comunidades locais, envolvendo aspectos relacionados à saúde, como veiculação de doenças prejudicando-a, e/ou pelas questões ligadas a contaminação de cursos d'água e lençóis freáticos, na abordagem ambiental, na questão de catadores em especial crianças que vivem nos lixões, ou ainda pelas atividades turísticas.

Atualmente, percebemos que setores governamentais e da sociedade civil começaram a se mobilizar para enfrentar este problema, que antes era tratado em segundo plano.

O Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos ajudará o Município a diagnosticar os problemas, realizar a coleta, o transporte, a separação e destinação final dos resíduos e também a proposição de novas ações e metas visando à solução dos problemas diagnosticados.

2. MODELO DE GESTÃO INTEGRADA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS – RSU

2.1 Objetivos Gerais

Construir um modelo de gestão para os Resíduos Sólidos Urbanos do Município de Glicério-SP abrangendo aspectos técnicos, administrativos, jurídicos, educacionais e socioambientais, relacionados à coleta, transporte, tratamento, reciclagem e disposição final dos resíduos sólidos urbanos, previsto na Lei Federal 12.305/10, e principalmente nas questões de não geração, redução e reutilização.

Ainda servindo como norteador para as ações que deverão ser feitas em relação a todo tipo de resíduos sólidos gerados no município, sendo de sua responsabilidade ou não, como a identificação dos problemas e sugestões de ações a serem executados para a resolução deles.

2.2 Objetivos Específicos

Formular o diagnóstico dos sistemas envolvidos através da caracterização da infraestrutura existente e da geração de resíduos para adequar o serviço de limpeza, reduzir significativamente a produção de resíduos sólidos urbanos, dar longevidade ao aterro sanitário e permitir a geração de emprego e renda através da implantação da Coleta Seletiva e triagem de materiais.

Para alcançar tal objetivo é necessário:

- Corrigir o atual modelo de limpeza no sistema integrado;
- Atualizar as normas e regulamentações vigentes no município;
- Investir em capacitação dos profissionais envolvidos;
- Criar ou aprimorar um banco de dados específico e centralizado sobre todo o sistema que envolve resíduos no município;
- Trazer a sociedade para as discussões sobre este aprimoramento;
- Promover a organização dos catadores com um trabalho de reintegração social com dignidade e saúde;
- Incrementar o programa de educação ambiental, formal e informal sobre coleta seletiva e limpeza;
- Formular o plano de metas de curto, médio e longo prazo;
- Definir as estratégias focadas principalmente na capacitação técnica dos gestores e na fiscalização dos processos.

2.3 Conteúdo

O Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Município de Glicério irá conter:

- Diagnostico detalhado da situação atual dos resíduos sólidos e suas formas de destinação e disposição final;
- Identificação dos geradores destes resíduos sujeitos ao plano de gerenciamento específico nos termos do art. 20 da Lei 12.305/10;
- Identificação dos geradores sujeitos a exigência dos sistemas de logística reversa na forma do art. 33 da lei 12.305/10, observadas as normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA e do SNVS;
- Melhorar a limpeza urbana existente, a logística, a mão-de-obra e os técnicos;
- Reduzir, reciclar, reutilizar os resíduos produzidos na cidade;
- Aumentar a vida útil do aterro sanitário em valas existente no município;

- Programação de ações de educação ambiental, de modo que a população entenda o que deve ser feito para melhorar a qualidade de vida no município, com mecanismos de comunicação, e a divulgação constante sobre o assunto de resíduos sólidos;
- Programas e ações para apoio à participação dos produtores rurais para a devolução de embalagens das atividades agrosilvopastoris;
- Plano com metas sobre os custos de todos os tipos de resíduos;
- Definir a participação do poder público na coleta seletiva e na logística reversa e em outras ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;
- Especificações dos meios de continuidade e qualidade das atividades implantadas, através de fiscalização;
- Monitoramento preventivo e corretivo das atividades implantadas;
- Estabelecimento de uma estrutura administrativa, técnica, financeira e operacional mínima para os serviços de limpeza urbana.

Além do conteúdo apresentado acima, este trabalho irá abranger ações especificas a serem desenvolvidas no âmbito dos órgãos da administração pública, com vistas à utilização racional dos recursos ambientais, ao combate a todas as formas de desperdício e a minimização da geração de resíduos sólidos.

3. PLANO MUNICIPAL DE GERENCIAMENTO INTEGRADO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A interdependência dos conceitos de meio ambiente, saúde e saneamento são atualmente bastante evidentes o que reforça a necessidade de integração das ações desses setores em prol da melhoria da qualidade de vida da população brasileira.

Os termos, gestão e gerenciamento, em geral adquirem conotações distintas para grande parte dos técnicos que atuam na área de resíduos sólidos

urbanos, embora possam ser empregados como sinônimos. O termo gestão é utilizado para definir decisões, ações e procedimentos adotados em nível estratégico (Lima, 2001).

Assim, por exemplo, pode-se afirmar que a prioridade dada à redução de resíduos ou a determinada tecnologia de destinação final é uma tomada de decisão em nível de gestão, ressaltando que para viabilizar está tomada de decisão é imprescindível estabelecer as condições políticas, institucionais, legais, financeiras, sociais e ambientais necessárias. Por sua vez, os aspectos tecnológicos e operacionais relacionados a determinado programa de redução na fonte ou implementação de um aterro de disposição de resíduos, o que envolve também os fatores administrativos, econômicos, financeiros, sociais, técnicos, entre outros, são atribuições do gerenciador do sistema de limpeza urbana.

Em sua concepção este documento será estruturado de forma a apresentar o diagnóstico das atividades relacionadas com limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, descrevendo a caracterização dos serviços existentes, focando a situação atual da coleta de resíduos sólidos domésticos úmidos, resíduos domésticos secos, limpeza pública, resíduos de construção civil, resíduos volumosos, resíduos de podas e capinas, resíduos de serviços de saúde, resíduos eletrônicos, lâmpadas, pneumáticos inservíveis, óleos lubrificantes, agrotóxicos, cemiteriais, serviços de saneamento, óleos comestíveis, industriais, serviços de transporte, mineração, coleta seletiva de materiais recicláveis, limpeza e conservação urbana, resíduos especiais e industriais detalhando o funcionamento desses serviços e suas especificidades. O diagnóstico geral será realizado de acordo com a caracterização e quantificação dos tipos de resíduos ocorrentes no Município de Glicério, conforme os dados que seguem no trabalho.

A partir do diagnóstico apresentado através deste plano, será possível identificar os problemas que acontecem no setor de limpeza pública, e também soluções que podem ser feitas para reduzir ou até inibi-las, de curto, médio e longo prazo e os gastos que irá ocorrer dependendo de cada meta estipulada.

4. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE GLICÉRIO

4.1 Históricos de Desenvolvimento

Em meados do século XIX a família Castilho estabeleceu-se nas terras que hoje formam o Município de Glicério. Habitavam as redondezas na época os índios Coroados que, após certo tempo, invadiram as propriedades dos desbravadores, expulsando-os dali.

Em 1906, decorridos trinta anos, aproximadamente, da expulsão dos primeiros povoadores, o General Francisco Glicério aproximou-se da região, trazendo os trilhos da Estrada de Ferro Noroeste do Brasil, hoje Rede Ferroviária Federal, e dando condições para a família Castilho voltar a habitar definitivamente suas terras.

Por volta de 1913 foi fundado o então povoado de Castilho, contando com várias habitações rústicas e grande número de trabalhadores que se estabeleceram no local, atraídos pela fertilidade do solo.

Diante de seu progresso, o povoado foi elevado a Distrito de Paz, em 1920, com o nome de General Francisco Glicério, em homenagem ao desbravador. Cinco anos depois foi elevado à categoria de Município, instalado em 1926, simplificando para Glicério.

GENTÍLICO: GLICERENSE/FORMAÇÃO ADMINISTRATIVA

Distrito criado com a denominação de Glicério, por Lei Estadual nº 1747, de 19 de novembro de 1920, no Município de Penápolis. Elevado à categoria de vila com a denominação de Glicério, por Lei Estadual nº 2114, de dezembro 1925, desmembrado de Penápolis. Constituído de 3 Distritos: Glicério, Braúna e Herculândia. Sua instalação verificou-se no dia 29 de março de 1926.

Em divisão administrativa referente ao ano de 1933, o Município de Glicério figura com 3 Distritos: Glicério, Braúna e Herculândia. Decreto no 6720, de 02 de outubro de 1934, cria o Distrito de Tupã, e incorporado ao Município de Glicério. Lei

Estadual no 2642, de 15 de janeiro de 1936, cria o Distrito de Quintana e incorpora ao Município de Glicério.

Em divisão territorial datada de 31-12-1936, o Município de Glicério pertence ao termo judiciário de Penápolis, da comarca de Penápolis, e se divide em 5 Distritos: Glicério, Braúna, Herculândia, Tupã, Quintana.

Lei nº 2981, de 04 de junho de 1937, desmembra do Município de Glicério o Distrito de Quintana.

Lei nº 3077, de 29 de setembro de 1937, cria o Distrito de Parnarso e incorpora ao Município de Glicério.

Em divisão territorial datada de 31-12-1937 o Município de Glicério pertence, igualmente, ao têrmo judiciário de Penápolis, da comarca de Penápolis, e se divide em 5 Distritos: Glicério, Braúna, Herculândia, Tupã e Parnarso.

No quadro anexo ao Decreto-lei Estadual nº 9073, de 31 de março de 1938, o Município de Glicério pertence ao mesmo têrmo judiciário de Penápolis, da comarca de Penápolis, e se divide nos seguintes Distritos: Glicério, Braúna, Herculândia, Parnaso, Tupã.

Pelo Decreto Estadual nº 9775, de 30 de novembro de 1938, o Município de Glicério perdeu o Distrito de Herculândia para o novo Município de Pompéia, e os de Parnaso e Tupã para o novo Município de Tupã.

Em 1939-1943, o Município de Glicério é composto dos Distritos de Glicério e Braúna, e pertence ao termo de Penápolis da comarca de Penápolis.

Em virtude do Decreto-lei Estadual nº 14334, de 30-11-1944, que fixou o quadro territorial para vigorar em 1945-1948, o Município de Glicério ficou composto dos Distritos de Glicério, Braúna, Juritis e Luiziânia, e pertence ao termo e comarca de Penápolis. Permanece composto dos Distritos de Glicério, Braúna, Juritis e Luiziânia.

No quadro fixado pela Lei estadual nº 233, de 24 de dezembro de 1948 para vigorar em 1949-53 e dos Distritos: de Glicério e Juritis, comarca de Penápolis, pela Lei Estadual nº 2456, de 30 de dezembro de 1953 que fixou o quadro para 1954-1958, menos os Distritos de Braúna, elevado à categoria de Município pela mesma Lei e Luiziânia, que o acompanhou a fim de formar seu território.

Em divisão territorial datada de 01-VII-1960, o município é constituído de 2 Distritos: Glicério e Juritis. Assim permanecendo em divisão territorial datada de 15-VII-1999.

De acordo com as informações fornecidas pela Fundação SEADE e Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), dado estatístico e socioeconômico, assim como as projeções das populações totais e urbanas, os residentes no Município de Glicério evoluem conforme os dados apresentados na tabela1.

Tabela 1 - Dados Gerais do Município de Glicério.

Área em Km² (IBGE 2017)	272,8
População (IBGE 2010)	4.565
Densidade Demográfica (IBGE 2010)	16,69
Taxa Geométrica de Crescimento Anual da População (SEADE 2018)	0,4
Grau de Urbanização (SEADE 2018)	76,73
Taxa de Mortalidade Infantil (IBGE 2014)	15,38
Renda per Capita (em reais correntes) (SEADE 2010)	607,26
Índice de Desenvolvimento Humano Municipal – IDH (IBGE 2010)	0,735
Índice Paulista de Responsabilidade Social – IPRS (SEADE 2014)	Grupo 5 - Municípios que apresentam baixos níveis de riqueza e indicadores de longevidade e escolaridade insatisfatórios.

Fonte: IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística e SEADE - Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados (acessado em 2019).

4.2 Localização Geográfica

Tabela 2 - Localização Geográfica

Latitude	21° 2' 6" Sul
Longitude	49° 55' 48" Oeste
Altitude	423m

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

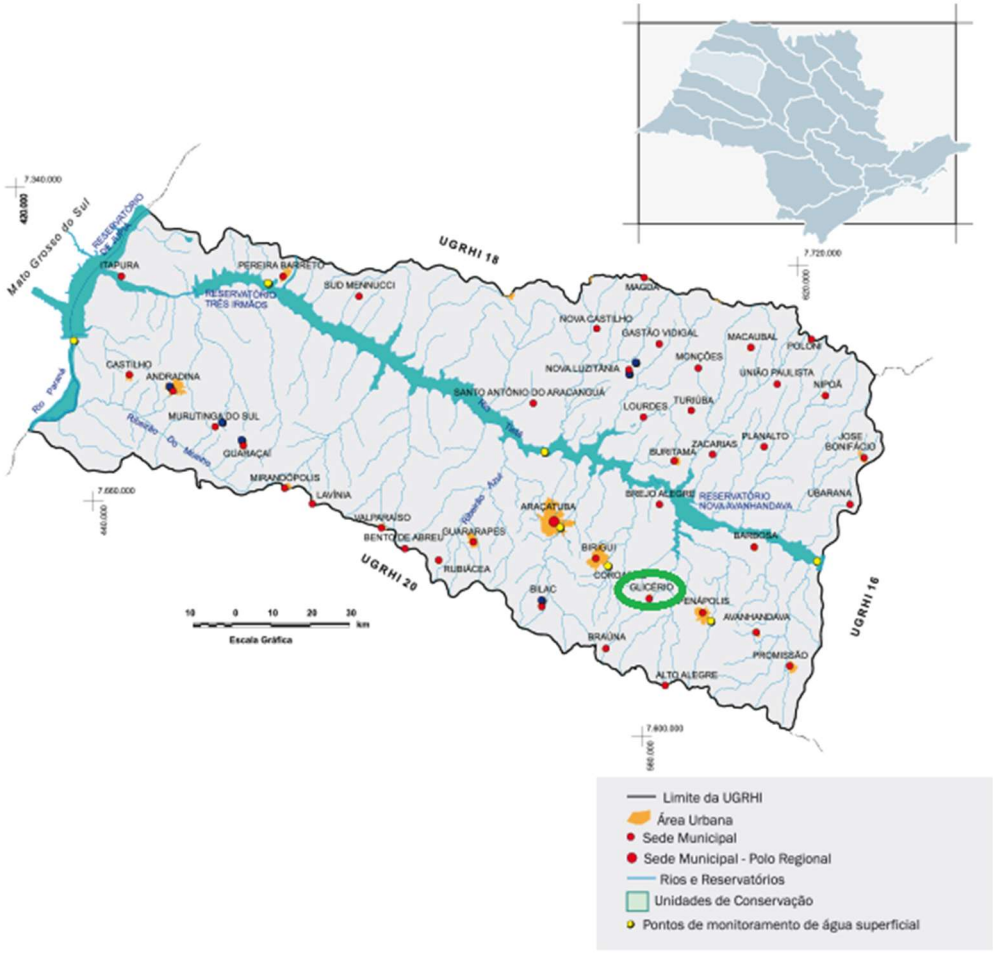


Figura 1 - Localização do Município de Glicério na Bacia Hidrográfica.
Fonte: Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo – SIGRH

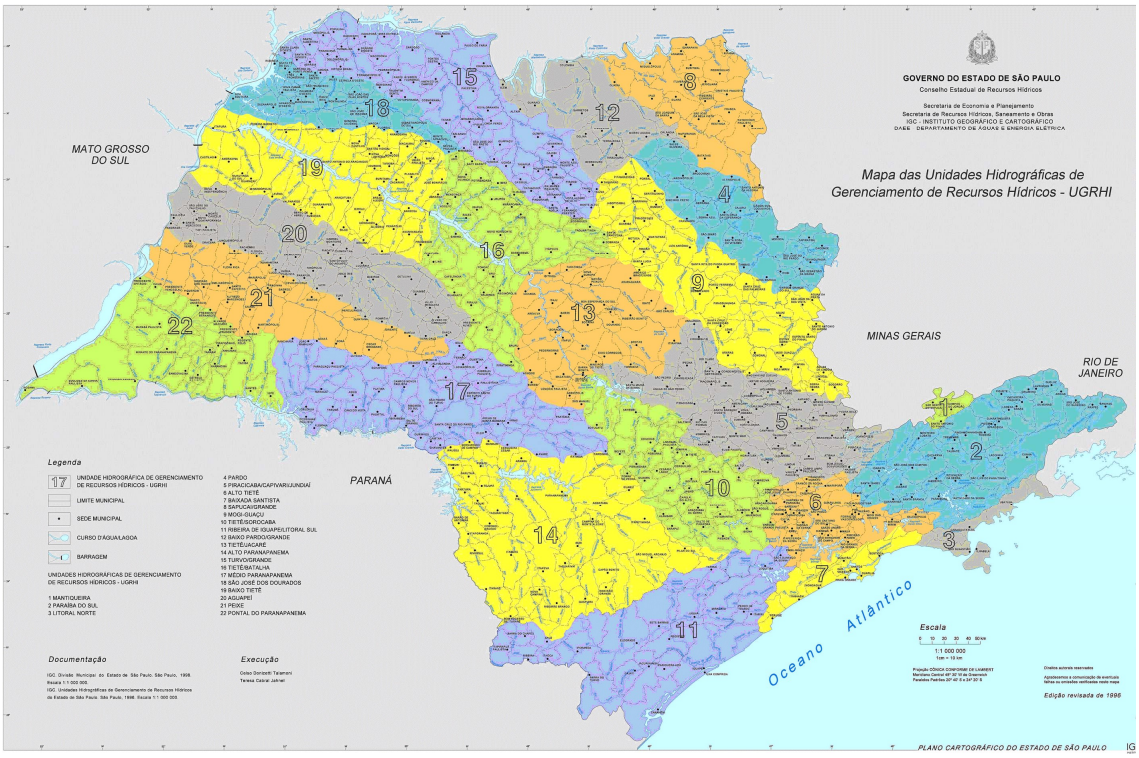


Figura 2 - Localização da Bacia Baixo Tietê no Estado de São Paulo.
Fonte: Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo – SIGRH.

Glicério pertence à Região Administrativa e Região de Governo de Araçatuba. O município faz divisa com as seguintes cidades: Braúna, Brejo Alegre, Buritama, Coroados, Penápolis e Zacarias.

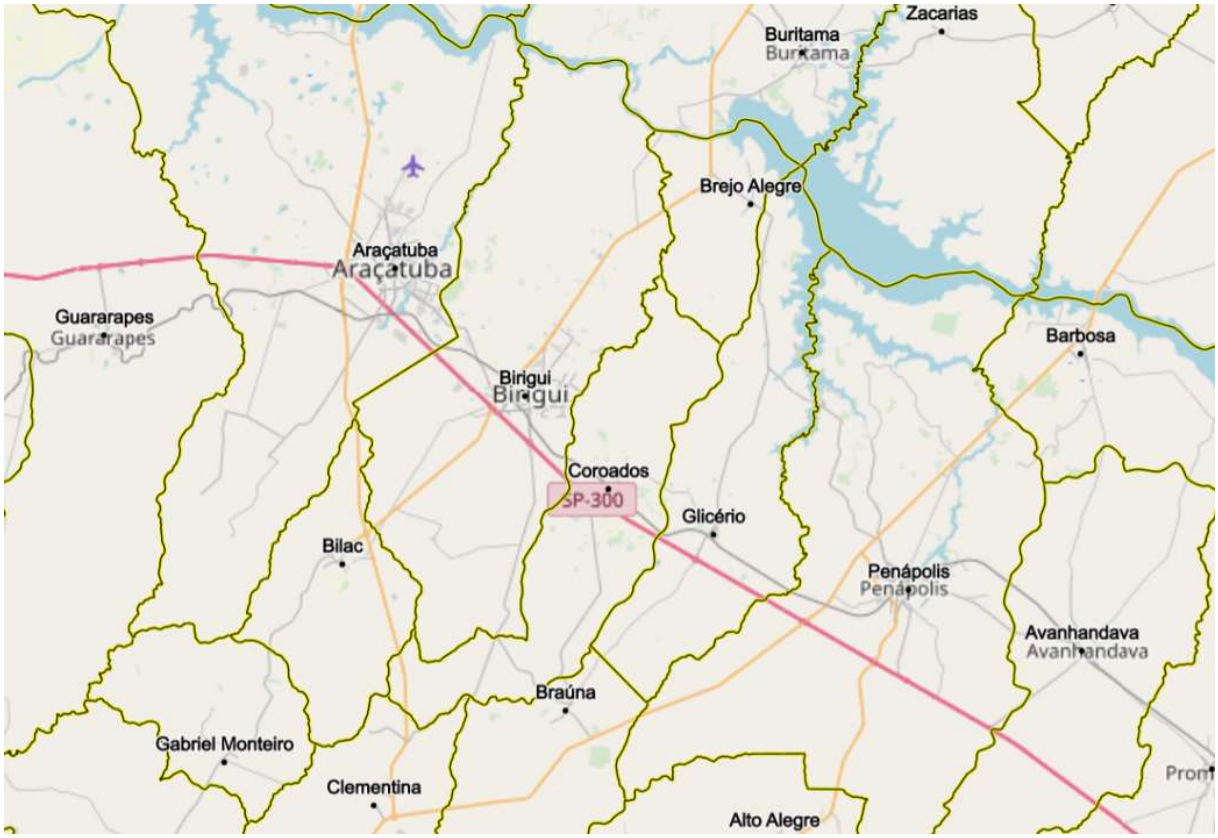


Figura 3- Cidades vizinhas do Município de Glicério
Fonte: DataGeo – Sistema Ambiental Paulista

4.3 Aspectos Socioeconômicos

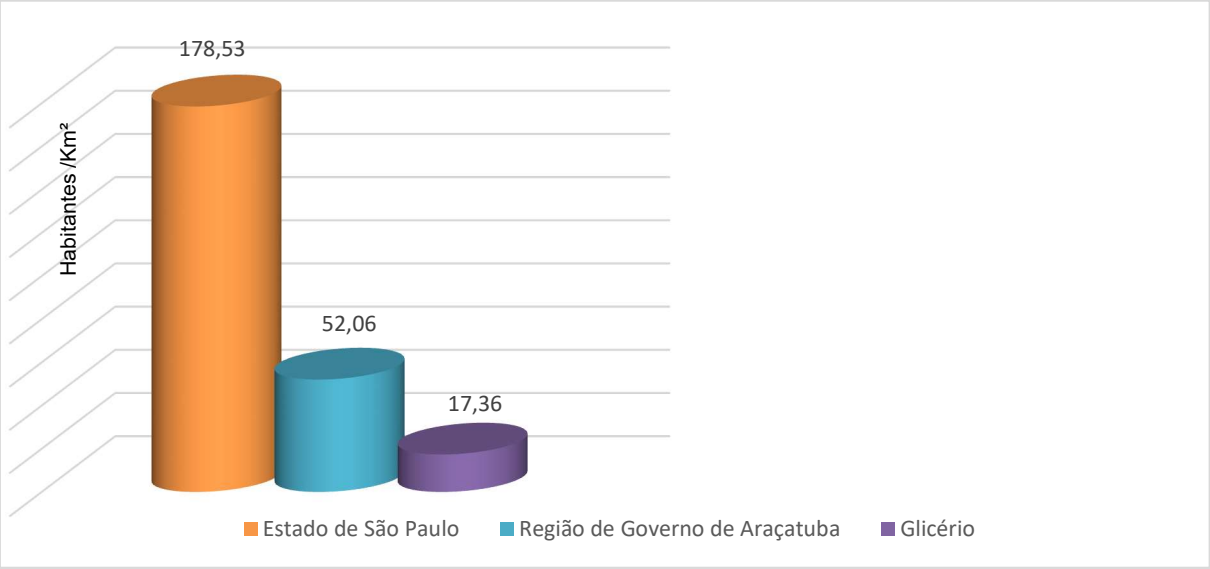
4.3.1 Densidade Demográfica

Densidade Demográfica são os estudos que surgem a partir de dados quantitativos, de suas variações e do seu estado, desta forma se utiliza de muitos dados estatísticos para identificar as características das populações e até propor políticas públicas.

Portando é a medida expressa pela relação entre a população e a superfície do território, ou seja, utilizado para verificar a intensidade de ocupação de um território.

O gráfico a seguir demonstra as densidades demográficas do Estado de São Paulo, Região de Governo de Araçatuba e do Município de Glicério referentes ao ano de 2019.

Gráfico 1 - Densidade Demográfica.



Fonte: Fundação SEADE (2019)

4.3.2 Taxa Geométrica de Crescimento Anual da População

Expressa um percentual de incremento médio anual da população residente em determinado espaço geográfico. No período considerado, o valor da taxa refere-se à medida anual obtida para um período de anos compreendido entre dois momentos, em geral corresponde aos censos demográficos.

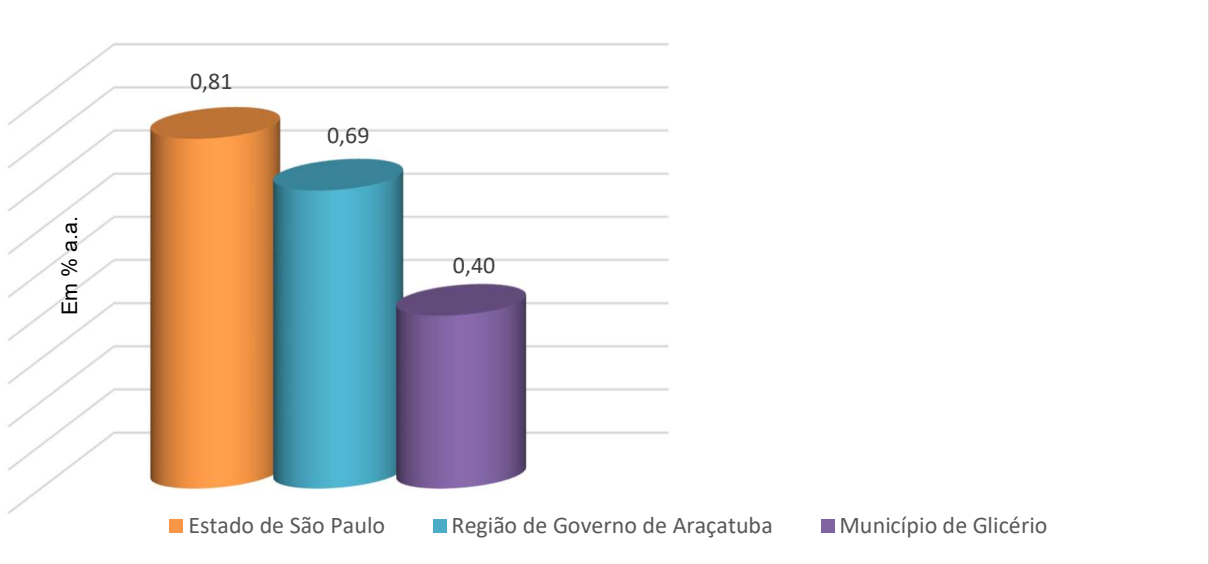
Essa taxa é utilizada para analisar variações geográficas e temporais do crescimento populacional, realizar estimativas e projeções populacionais para períodos curtos.

Portanto expressa em termos percentuais o crescimento médio da população em um determinado período de tempo. Geralmente, considera-se que a

população experimenta um crescimento exponencial também denominado como geométrico, onde este indica o ritmo do crescimento populacional. Essa taxa é influenciada pela dinâmica da natalidade, mortalidade e migrações.

O gráfico abaixo apresenta a taxa geométrica de crescimento anual da população referente ao ano de 2010 /2019 (Em % a.a.) do Estado de São Paulo, Região de Governo de Araçatuba e do Município de Glicério divulgadas pela Fundação Seade (2019).

Gráfico 2 - Taxa Geométrica de crescimento anual da população (% a.a.)



Fonte: Fundação Seade (2019)

4.3.3 Taxa de Mortalidade Infantil

Mortalidade infantil consiste no óbito de crianças durante o seu primeiro ano de vida e é a base para calcular a taxa de mortalidade infantil, observada durante um determinado período de tempo, sendo normalmente um ano, referida ao número de nascidos vivos do mesmo período. Serve para facilitar comparações entre os diferentes países ou regiões, além disso, esta taxa é normalmente expressa em números de óbitos (crianças) com menos de um ano, a cada mil nascidos vivos. Índice

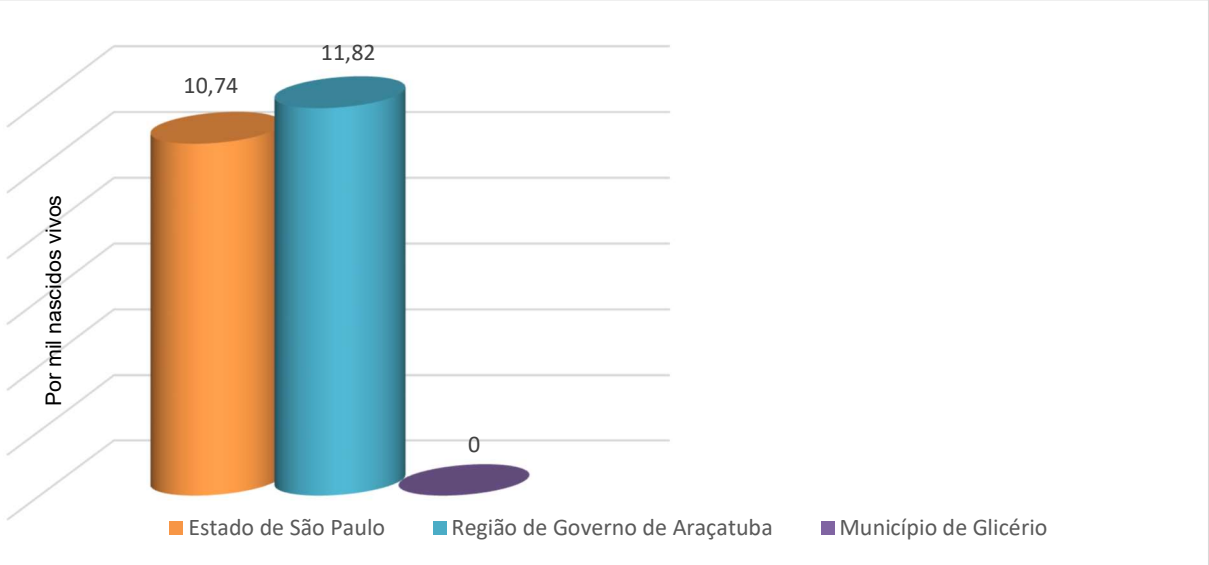
considerado aceitável pela Organização Mundial da Saúde (OMS) é de 10 mortes para cada mil nascimentos.

Relação entre os óbitos de menores de um ano residentes numa unidade geográfica, num determinado período de tempo (geralmente um ano) e os nascidos vivos da mesma unidade nesse período, segundo a fórmula:

$$\text{Taxa de Mortalidade Infantil} = \frac{\text{Óbitos Menores de um ano}}{\text{Nascidos Vivos}} x\ 1000$$

O gráfico a seguir demonstra a taxa de mortalidade infantil referente ao ano de 2017 do Estado de São Paulo, Região do Governo de Araçatuba e do Município de Glicério divulgadas pela Fundação Seade (2017).

Gráfico 3 - Taxa de Mortalidade Infantil



Fonte: Fundação Seade (2019)

4.3.4 Taxa de Natalidade

A taxa de natalidade representa a relação entre os nascidos vivos de uma determinada unidade geográfica, ocorridos e registrados num determinado período de

tempo, e a população estimada para o meio do período, multiplicada por 1000, mensurada na Equação abaixo:

$$\text{Taxa de natalidade} = \frac{\text{nascidos vivos}}{\text{população ao meio do período}}\ x\ 1000$$

O gráfico a seguir demonstra a taxa de natalidade referente ao ano de 2017 do Estado de São Paulo, Região do Governo de Araçatuba e do Município de Glicério divulgadas pela Fundação Seade.

Gráfico 4 - Taxa de natalidade

Fonte: Fundação Seade (2019)

4.3.5 Renda per Capita

Razão entre o somatório da renda per capita de todos os indivíduos e o número total desses indivíduos. A renda per capita de cada indivíduo é definida como a razão entre a soma da renda de todos os membros da família e o número de membros da mesma.

A renda per capita é o resultado da soma de tudo que é produzido em uma nação no ano, em geral os países expressam a renda per capita em dólar, que no caso é a moeda referência no mundo, para realizar comparações entre os países.

Para conceber a renda per capita de um país é preciso dividir o PIB pelo número de habitantes, o resultado é a renda per capita, que corresponde ao valor das riquezas que caberia a cada pessoa. Uma elevada renda per capita não confirma ou não reflete a realidade, pois de uma forma geral a renda é mal distribuída. Portanto é a soma das rendas das pessoas residentes nos domicílios pelo total das pessoas. A Tabela 3 demonstra a renda per capita do Município de Glicério.

Tabela 3 - Renda per capita do Município de Glicério em reais correntes.

Município	Estado	Região de governo
607,26	853,75	710,36

Fonte: Fundação SEADE (2010).

O gráfico a seguir apresenta a renda per capita referente ao ano de 2010 do Estado de São Paulo, Região do Governo de Araçatuba e do Município de Glicério divulgadas pela Fundação Seade (2019).

Gráfico 5 - Renda per capita (em reais correntes)

Fonte: Fundação Seade (2019)

4.3.6 Grau de Urbanização

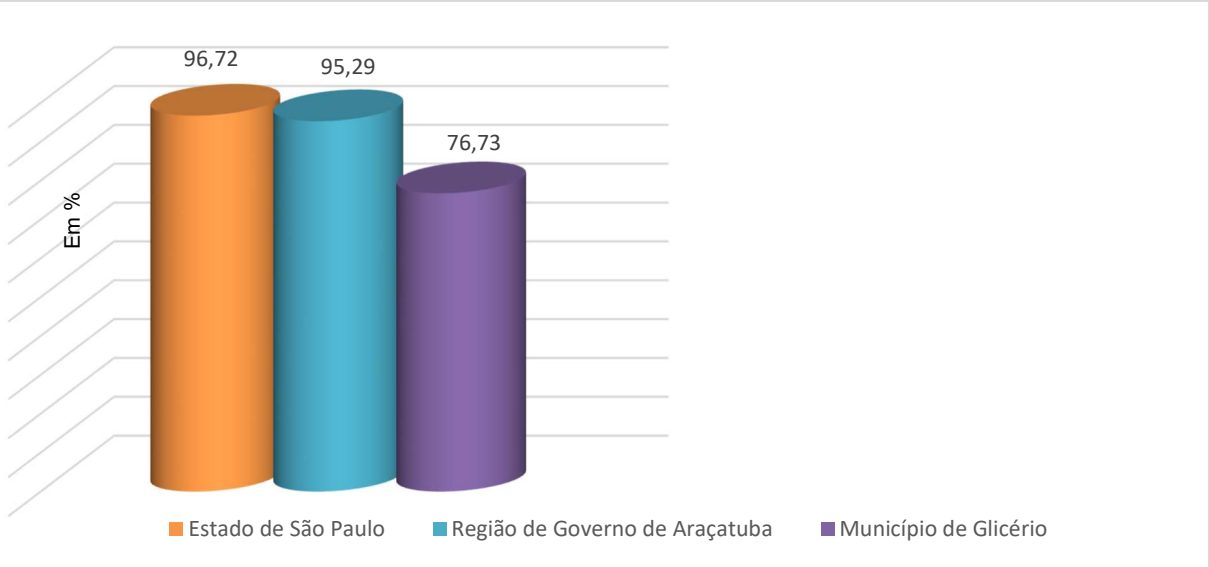
Indica a proporção da população total que reside em áreas urbanas, segundo a divisão político-administrativa estabelecida pela administração municipal. Acompanha o processo de urbanização brasileira, em diferentes espaços geográficos, subsidia processos de planejamento, gestão e avaliação de políticas 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:

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

O gráfico a seguir apresenta o grau de urbanização referente ao ano de 2019 no Estado de São Paulo, Região de Governo de Araçatuba e do Município de Glicério divulgados pela Fundação Seade (2019).

Gráfico 6- Grau de urbanização



Fonte: Fundação Seade (2019)

4.3.7 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:

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

Em relação à longevidade, o índice utiliza a esperança de vida ao nascer, que corresponde ao número médio de anos que as pessoas viveriam a partir do nascimento.

No fator educação, considera o número médio dos anos de estudo (razão entre o número médio de anos de estudo da população de 25 anos de idade ou mais, sobre o total das pessoas de 25 anos de idade ou mais) e a taxa de analfabetismo (percentual das pessoas com 15 anos e mais, incapazes de ler ou escrever um bilhete simples).

Por fim, em relação à renda, considera-se a renda familiar per capita (razão entre a soma da renda pessoal de todos os familiares e o número total de indivíduos na unidade familiar).

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.

O gráfico a seguir apresenta o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) referente ao ano de 2010 no Estado de São Paulo e do Município de Glicério pela Fundação Seade (2019).

Gráfico 7 - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal – IDHM (2010)

Fonte: Fundação Seade (2019)

4.3.8 Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS)

A receptividade e a utilização das informações do Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS), por parte dos mais variados segmentos da sociedade no decorrer desses dois últimos anos, mostraram o acerto da Assembleia Legislativa do Estado de São Paulo na criação desse instrumento de suma importância. O IPRS é uma ferramenta utilizada para avaliar e redirecionar os recursos públicos voltados para o desenvolvimento dos municípios paulistas.

Destaca-se a necessidade apontada pelo IPRS quanto à localização dos bolsões de pobreza, não só nos municípios que possuem números desfavoráveis em seus indicadores sociais, como também naqueles que, apesar de apresentarem bons índices sociais, mantém em seus territórios populações em situações preocupantes do ponto de vista de sua vulnerabilidade social.

Os indicadores do IPRS sintetizam a situação de cada município no que diz respeito à riqueza, escolaridade e longevidade.

Segundo dados da Fundação Seade, o Município de Glicério se enquadra no Grupo 5, ou seja, municípios que apresentam baixos níveis de riqueza e indicadores de longevidade e escolaridade insatisfatórios.

Tabela 4 - Dimensões do IPRS (2010)

Dimensões	Glicério	Estado de São Paulo
Riqueza	36	47
Longevidade	62	70
Escolaridade	53	54

Fonte: Fundação Seade (2019)

4.3.9 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 o Censo Demográfico 2010 elaborado pelo IBGE- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, consideram-se os dados apresentados abaixo do município de Glicério.

Tabela 5 - Dados dos Domicílios

Número de Domicílios	1.418
Número de Domicílios Urbanos	1.220
Número de Domicílios Rurais	198

Fonte: IBGE 2019

4.3.10 Caracterização da Ocupação

Em épocas onde a utilização racional e sustentável dos recursos naturais está na ordem do dia, é importante dispor de informações que traduza a estrutura e a forma de como estes recursos estão disponíveis.

Conservar o território e disciplinar as atividades humanas, é uma tarefa que resulta do conhecimento da situação atual e de uma definição de linhas estratégicas para a regulamentação dos diferentes setores de atividades que interagem, direta ou indiretamente com as diferentes unidades de paisagem.

De acordo com a tabela abaixo, pode-se observar alguns dados da população residente e o número de domicílios no Município de Glicério.

Tabela 6 - Dados da ocupação

População residente	4.565
Número de domicílios permanentes	1.424
Número médio de habitantes por domicílio	3,19
Responsáveis por domicílio particular permanente	720

Fonte: IBGE – Censo Demográfico (2010)

4.3.11 Consumo de Energia Elétrica

O consumo de energia pode refletir tanto no grau de industrialização de um país como no grau de desenvolvimento e bem-estar de sua população em termos médios. O consumo de energia nos países mais industrializados é aproximadamente 88 vezes superior ao consumo dos países menos desenvolvidos.

Tabela 7 - Consumo de energia por ligação do Município de Glicério (Em MW/h)

Município	Residencial	Comércio, Indústria, Serviços, Rurais e Outros
	2014	2014
Glicério	1,92 MW/h	11.76 MW/h

Fonte: Fundação SEADE (2019)

4.3.12 Infraestrutura Urbana

A evolução da cidade corresponde a modificações quantitativas e qualitativas na gama de atividades urbanas e consequentemente, 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. O crescimento físico da cidade resultante do seu crescimento econômico e demográfico se traduz numa expansão da área urbana através de loteamentos, conjuntos habitacionais e indústrias.

4.3.13 Saneamento e Saúde Pública

O desenvolvimento real não é possível sem uma população saudável, onde grande parte das atividades de desenvolvimento afeta o meio ambiente de forma frequente, causa ou agrava problemas de saúde. Ao mesmo tempo, a falta de desenvolvimento afeta negativamente a saúde de muitas pessoas.

O atendimento das necessidades básicas de saúde, o controle de doenças transmissíveis, os problemas de saúde urbana, a redução dos riscos para a saúde provocados pela poluição ambiental e a proteção dos grupos vulneráveis como crianças, mulheres, e os muitos pobres, deve ser a meta a ser alcançada pelo município. Portanto, toda educação, habitação e obras públicas devem ser parte de uma estratégia elaborada pelo município para alcançar um nível considerado de excelência para com o município.

A Companhia de Saneamento do Estado de São Paulo - SABESP opera o sistema de água e esgoto no Município de Glicério. Segundo o último Relatório de Qualidade das Águas Interiores do Estado de São Paulo - 2017, elaborado pela Companhia de Saneamento Ambiental - CETESB, o Município de Glicério apresenta os seguintes números quanto ao esgotamento sanitário, conforme tabela a seguir:

Tabela 8 - Esgotamento Sanitário

Esgotamento Sanitário				
Atendimento (%)		Carga Poluidora kg DBO/dia		Corpo Receptor
Coleta	Tratamento	Potencial	Remanescente	
86	100	191	58	Córrego Água Limpa

Fonte: CETESB, 2017. (Acesso 2019).

4.4 Caracterização da Área Rural

4.4.1 Uso e Ocupação do Solo

O Município de Glicério apresenta 390 propriedades rurais cadastradas no LUPA - Levantamento de Unidades de Produção Agropecuária do Estado de São Paulo, atualizado no ano de 2008, que apresentam características conforme as tabelas 9, 10, 11 e 12.

Tabela 9 - Estrutura Fundiária

Estrato (ha)	UPAs		Área Total	
	N°	%	ha	%
0 - 10	78	20	468,4	2,05
10 - 20	78	20	1229,5	5,39
20 - 50	117	30	3554,8	15,58
50 - 100	60	15,38	4156,4	18,22
100 - 200	35	8,97	4924,4	21,59
200 - 500	18	4,62	5205,6	22,82
500 - 1000	3	0,77	2059,8	9,03
1000 - 2000	1	0,26	1213,5	5,32
2000 - 5000	0	0	0	0

>5000	0	0	0	0

Fonte: LUPA, 2008. (acesso 2019)

Tabela 10 - Ocupação do Solo

Descrição de uso do solo	N° de UPAs	Área (ha)	%
Cultura Perene	51	460	1,51
Reflorestamento	13	98,1	0,32
Vegetação Natural	133	772,1	2,53
Área Complementar	270	246,5	0,81
Cultura Complementar	242	13664,2	44,77
Pastagens	310	14520,8	47,58
Área em Descanso	18	197,2	0,65
Vegetação de Brejo e Várzea	185	562,4	1,84

Fonte: LUPA, 2008. (Acesso 2019)

Tabela 11 - Principais atividades agropecuárias

Principais Explorações Agrícolas	Área (ha)	N° UPAs
Cana-de-açúcar	11794,9	178
Braquiária	6382	251
Soja	1137,8	291
Milho	554,6	25
Gramas	272,2	38
Banana	267,3	42
Café	77,2	45
Colonião	26,1	14
Sorgo	24,7	61
Milho - silagem	20,3	17
Eucalipito	93,3	12
Capim - napier (ou capim - elefante)	21,1	11
Quiabo	14,1	7
Outras	86,4	26

Fonte: LUPA, 2008. (Acesso 2019)

Tabela 12- Principais explorações pecuárias

Pecuária	Nº	Unidade	N° UPAs
Bovinocultura de corte	1956	Cabeças	40
Bovinocultura de leite	2207	Cabeças	54
Bovinocultura mista	5624	Cabeças	122
Equinocultura	20	Cabeças	5
Ovinocultura	865	Cabeças	8
Piscicultura, área de tanques	70000	m²	1
Suinocultura	69	Cabeças	6

Fonte: LUPA, 2008. (Acesso 2019)

4.4.2 Clima

O município de Glicério está situado em região de clima quente, com inverno seco – AW - segundo a classificação de Köeppen. Apresenta os meses de janeiro e fevereiro como os mais chuvosos e julho e agosto como os mais secos ao longo do ano. (Cepagri).

Como no município de Glicério não existe postos pluviométrico, segue na tabela abaixo os dados referentes ao município de Coroados, sendo este vizinho de Glicério.

Tabela 13 - Dados da pluviometria no Município de Coroados.

ANO MÊS	2014	2015	2016	2017	2018
	mm	mm	mm	mm	mm
JANEIRO	130,30	190,80	282,30	435,30	231,70
FEVEREIRO	120,70	224,60	248,10	48,60	137,00
MARÇO	137,20	385,70	47,80	132,40	52,00
ABRIL	72,30	40,60	65,80	147,30	46,70
MAIO	14,70	75,90	12,50	58,60	-
JUNHO	0,00	13,70	67,70	26,60	-
JULHO	33,30	74,90	9,50	0,00	-
AGOSTO	0,00	9,10	62,90	88,40	-
SETEMBRO	118,80	101,60	36,30	4,20	-
OUTUBRO	416,00	57,10	79,90	196,90	-
NOVEMBRO	92,90	279,10	85,50	208,10	-
DEZEMBRO	144,70	232,20	175,90	312,90	-

Fonte: http://www.hidrologia.daee.sp.gov.br/. (Acesso em 2019)

4.4.3 Bioma

A Mata Atlântica é formada por um conjunto de formações florestais (Florestas: Ombrófila Densa, Ombrófila Mista, Estacional Semidecidual, Estacional Decidual e Ombrófila Aberta) e ecossistemas associados como as restingas, manguezais e campos de altitude, que se estendiam originalmente por aproximadamente 1.300.000 km² em 17 estados do território Brasileiro. Hoje os remanescentes de vegetação nativa estão reduzidos a cerca de 22% de sua cobertura original e encontram-se em diferentes estágios de regeneração. Apenas cerca de 7% estão bem conservados em fragmentos acima de 100 hectares. Mesmo reduzida e muito fragmentada, estima-se que na Mata Atlântica existam cerca de 20.000 espécies vegetais (cerca de 35% das espécies existentes no Brasil), incluindo diversas espécies endêmicas e ameaçadas de extinção. Essa riqueza é maior que a de alguns continentes (17.000 espécies na América do Norte e 12.500 na Europa) e por isso a região da Mata Atlântica é altamente prioritária para a conservação da biodiversidade mundial. Em relação à fauna, os levantamentos já realizados indicam que a Mata Atlântica abriga 849 espécies de aves, 370 espécies de anfíbios, 200 espécies de répteis, 270 de mamíferos e cerca de 350 espécies de peixes. (Fonte: Ministério do Meio Ambiente).

A figura 4 ilustra as localizações dos biomas brasileiros, onde se pode visualizar que o Município de Glicério pertence ao Bioma Mata Atlântica, sendo que de acordo com o Inventário Florestal do Estado de São Paulo realizado no ano de 2010, no território do município existem apenas 3,5 % de Mata Atlântica conservados onde estes estão divididos em pequenos fragmentos.

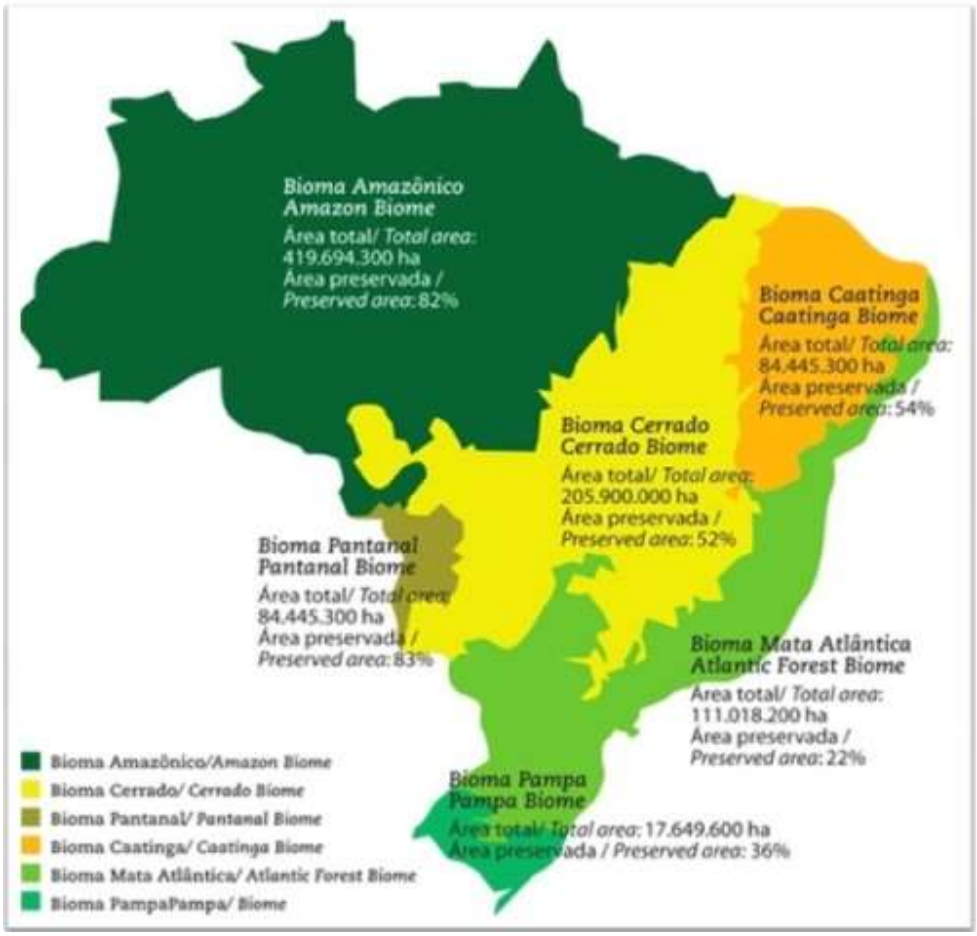


Figura 4 - Localização dos biomas brasileiros
Fonte: Ministério do Meio Ambiente (Acesso em 2019)

4.4.4 Solo

Segundo o Mapa Pedológico do Estado de São Paulo (EmbrapaIAC-1999), o tipo de solo predominante no município é o Latossolo Vermelho (LV 45) correspondendo a 95% da área e o Argissolo Vermelho Amarelo (PVA) compondo os 5% restantes.

4.4.5 Hidrografia

A malha hidrológica do Município de Glicério é composta pelos seguintes principais cursos d'água: Água Limpa, Antas, Macuco e Caximba; além dos ribeirões Bonito e Lajeado.

De acordo com a divisão hidrográfica do Brasil, adotada pelo IBGE e pela Agência Nacional de Águas (ANA), as bacias hidrográficas localizadas no Estado de São Paulo pertencem à Região Hidrográfica da Bacia Paraná ou à Região Hidrográfica do Atlântico-Sudeste, compartilhando bacias hidrográficas com os Estados do Paraná, Minas Gerais, Mato Grosso do Sul, Goiás, Rio de Janeiro, Distrito Federal.

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 Glicério está localizado na Bacia Hidrográfica do Baixo Tietê que recebe a nomenclatura UGRHI 19.

A Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos 19 (UGRHI 19), correspondente à Bacia Hidrográfica do Baixo Tietê, localiza-se ao noroeste do Estado de São Paulo desde a barragem da Usina Mário L. Leão (reservatório de Promissão), até o Rio Paraná, na divisa com o Estado de Mato Grosso do Sul, numa extensão aproximada de 200km.

Sua área de drenagem é de 15.471,81 km², contendo os reservatórios de Três Irmãos e Nova Avanhandava. São seus cursos d'água principais: Rio Paraná e seu afluente Ribeirão do Abrigo ou Moinho, Rio Tietê e seus afluentes Ribeirão Lajeado, Ribeirão Azul ou Aracanguá, Ribeirão Macaúbas e Ribeirão Santa Bárbara.

A UGRHI 19 limita-se ao norte com a UGRHI 18, da Bacia Hidrográfica do Rio São José dos Dourados, ao sul com a UGRHI 20, da Bacia Hidrográfica do Rio Aguapeí, a leste com a UGRHI 16, da Bacia Hidrográfica do Tietê/Batalha e, a oeste com Estado de Mato Grosso do Sul, cuja divisa é formada pelo Rio Paraná.

A origem da região da Bacia Hidrográfica do baixo Tietê - está ligado à chegada da Estrada de Ferro Noroeste do Brasil. A ferrovia modificou o traçado das cidades, ao transformar suas estações em núcleos urbanos, que posteriormente constituíram-se em polos de escoamento da produção cafeeira.

Após o período cafeeiro, com o aumento das atividades ligadas à pecuária, sobretudo a de corte, ocorreu um forte êxodo rural, do qual derivou a ocupação esparsa do território. Na década de 50, a região passou a liderar a atividade da pecuária de corte e, como consequência, em Araçatuba e Birigui, formou-se um importante polo produtor de calçados e artefatos de couro. Nos anos 70, expandiu-se o cultivo de cana-de-açúcar e instalaram-se várias usinas e destilarias, em municípios da região, que aliado à expansão da pecuária e a instalação de indústrias.

4.5 Ensino

O Município de Glicério quatro Escolas Municipais e uma Escola Estadual conforme descrito abaixo:

MARIA AREIAS NASCIMENTO CRECHE MUNICIPAL

JOANA MORELLI DA CUNHA EMEI

JOANA MORELLI DA CUNHA EMEIF

ANGELO POLIZEL EMEIF

MARIA MATHILDE CASTEIN CASTILHO PROFESSORA

Segundo o IBGE 2010, Glicério possui 98,5 %, de pessoas frequentando o curso de nível fundamental (considerando a parcela da população entre 6 e 14 anos de idade), o que coloca em situação inferior a estadual e a nacional. A escolaridade da população de 25 anos de idade ou mais foi a seguinte: 57,68% sem instrução ou fundamental incompleto; 18,51% com 5 a 8 anos de estudo; 19,06% com 9 a 11 anos de estudo; 4,62 com 12 anos ou mais de estudos; 0,13% não determinado.

5. GERAÇÃO DE RESÍDUOS

Um gerenciamento integrado deve abranger todo o “leque” de resíduos que é gerado no município e proporcionar soluções de fiscalização, reaproveitamento e responsabilização desses materiais.

Segundo a Norma Brasileira NBR 10.004, de 2004 - Resíduos Sólidos – Classificação: Resíduos Sólidos são aqueles resíduos nos estados sólidos e semissólidos, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controles de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso soluções técnicas e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível.

Para facilitar o processo de gerenciamento de todos estes resíduos, foram criados grupos e subgrupos que classificariam os resíduos levando em conta sua origem, coleta, tratamento e destinação final, sendo eles:

- RESÍDUOS SÓLIDOS DOMÉSTICOS E COMERCIAIS.

- Coleta Convencional

- Coleta Seletiva

- RESÍDUOS SÓLIDOS DE LIMPEZA URBANA

- Varrição e Capina

- Resíduos de Poda

- Resíduos Volumosos

- RESÍDUOS CEMITERIAIS

- RESÍDUOS DE SERVIÇO DE SAÚDE (RSS)
- RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL (RCC)
- RESÍDUOS INDUSTRIAIS
- RESÍDUOS DA ZONA RURAL
- RESÍDUOS DAS ATIVIDADES AGROSSILVOPASTORIS
- RESÍDUOS SÓLIDOS PNEUMÁTICOS
- RESÍDUOS DE SERVIÇO DE TRANSPORTE
- RESÍDUOS SÓLIDOS PERIGOSO-ELETRÔNICOS

- Pilhas, Baterias e Eletrônicos

- Lâmpadas

- RESÍDUOS DE SERVIÇO DE SANEAMENTO
- ÁREAS CONTAMINADAS
- EDUCAÇÃO AMBIENTAL
- ANÁLISE FINANCEIRA DA GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

6. DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

6.1 Resíduos Sólidos Domésticos e Comerciais.

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.

Por volta das décadas de 50 e 60, a limpeza urbana era tratada simplesmente como questão de menor importância dentro das administrações municipais brasileiras, onde a preocupação era apenas em não deixar o lixo visível

para a população, depositando-o fora do campo de visão dos habitantes, geralmente a céu aberto e longe das preocupações dos homens públicos e dos cuidados necessários para o seu tratamento e disposição adequada. (MESQUITA ET al., 2003).

O poder público municipal também não pode se esquecer da responsabilidade de estimular a participação de cada cidadão no processo de discussão da problemática do lixo.

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.

Pensando em aumentar a vida útil do aterro sanitário e sabendo que os materiais potencialmente recicláveis e os resíduos orgânicos ultrapassam sessenta por cento (62,5%) do volume coletado, podemos diminuir mais da metade do volume depositado no aterro, aumentando o tempo de uso do mesmo.

Segundo o Inventário Estadual de Resíduos Sólidos de 2017 (CETESB), a quantidade de resíduos sólidos urbanos gerados no Município de Glicério é de 2,47 ton/dia, totalizando uma geração per capta de 0,69 Kg/dia. Os índices utilizados pela CETESB para apurar a quantidade de resíduos gerados, consideram apenas 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. Nestas condições, o Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Domiciliares deve ser utilizado como um instrumento de acompanhamento das condições ambientais e sanitárias dos locais de tratamento e disposição final dos resíduos sólidos domiciliares e não como fonte de informações sobre as quantidades de resíduos efetivamente gerados nos municípios.

De acordo com os números obtidos através das pesagens dos resíduos sólidos domésticos e comerciais realizadas em um período de 30 dias durante a coleta

no Município de Glicério, podemos observar que os números atuais de geração de resíduos do Município giram em torno de 0,44 kg /hab.dia de resíduos, totalizando em média 1,58 t/dia.

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 3 (três) funcionários públicos municipais, sendo 1(um) motorista e 2 (dois) garis.

Figura 5 - Garis realizando a coleta dos resíduos sólidos domésticos
Fonte: ENGETAL - Engenharia & Projetos (2019)

Para a realização da coleta dos resíduos sólidos domésticos e comerciais, o Município de Glicério utiliza um caminhão Iveco/Vertis 130 V19, ano de 2013/2014, onde o mesmo possui compactador hidráulico que tem capacidade de 8,95 toneladas de lixo compactado, onde o mesmo é de propriedade do Município. A distância média percorrida durante a coleta dos resíduos é de 92,5 km/dia, sendo que o tempo para a realização da mesma dura em média 6 horas diárias e atende 100% dos domicílios residenciais e comerciais. Além do veiculo citado, o município possui um caminhão compactador reserva do modelo VW/13.180, ano 2002/2002, onde o mesmo possui compactador hidráulico que tem capacidade de 12,9 toneladas de lixo compactado

Figura 6 - Caminhão utilizado para a coleta dos resíduos sólidos domésticos
Fonte: ENGETAL - Engenharia & Projetos (2019).

Figura 7 - Caminhão reserva utilizado para a coleta dos resíduos sólidos domésticos
Fonte: ENGETAL - Engenharia & Projetos (2019)

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. Durante acompanhamento da coleta, não foi constatado o uso de tambores para acondicionarem os resíduos gerados em suas residências, o que pode prejudicar o rendimento da coleta. Grande parte dos munícipes possuem defronte as suas residências um cesto próprio para o acondicionamento dos resíduos para posteriormente serem coletados.

Figura 8- Cesto utilizado por moradores para acondicionar os resíduos.
Fonte: ENGETAL - Engenharia & Projetos (2019).

Figura 9 - Cesto utilizado por moradores para acondicionar os resíduos.
Fonte: ENGETAL - Engenharia & Projetos (2019)

6.1.1.2 Composição Gravimétrica dos Resíduos Sólidos Domésticos e Comerciais gerados no Município de Glicério.

Durante o levantamento da composição gravimétrica, foram analisados somente os resíduos sólidos urbanos de origem residencial, comercial e público, gerados no município de Glicério. Os resíduos comerciais são gerados nos estabelecimentos comerciais, cujas características dependem da atividade desenvolvida. 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.

Após a coleta diária dos resíduos sólidos domésticos e comerciais, o caminhão descarregou os resíduos coletados numa área limpa, nivelada e forrada

com uma manta plástica em uma área do aterro e de fácil acesso, o que permitiu boas condições para realização do trabalho. Manualmente o monte de resíduos foi revolvido e homogeneizado, tomando-se o cuidado para não haver a compactação do material. Em seguida foram preenchidos com resíduos cinco tambores, com capacidade de 200 litros cada um. Os recipientes foram preenchidos até a borda com os resíduos selecionados, onde após a realização de um sorteio, 2 (dois) desses tambores passaram a serem os elementos básicos de estudo.

Figura 10- Tambores sendo preenchidos com os resíduos
Fonte: ENGETAL - Engenharia & Projetos (2019).

Figura 11- Tambores sendo preenchidos com os resíduos
Fonte: ENGETAL - Engenharia & Projetos (2019)

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.

6.1.1.2.1 A Composição Gravimétrica

Para chegar a esta proporção foram sorteados dois dos cinco tambores citados acima contendo os resíduos onde foi realizada a separação manual dos componentes resultando nos dados apresentados na tabela a seguir.

Tabela 14 - Materiais resultantes da Gravimetria

Materiais	Porcentagem (%)	Porcentagem (%)
Vidro	0,83	Materiais Potencialmente Recicláveis (21,53%)
Alumínio	0,28	
Ferroso	0,56	
Lata	0,83	
Madeira	0	
Isopor	0,42	
Papel	1,67	
Plástico	14,44	
Tetra Pak	0,69	
Papelão	1,81	
Roupa/pano	9,72	Rejeitos (34,03%)
Folhas	8,33	
Porcelana/Cerâmica	0	
Fraudas	7,64	
Agregado fino	8,33	
Orgânico	44,44	44,44
TOTAL	100,00	100,00

Fonte: ENGETAL - Engenharia & Projetos (2019)

Os dados da composição dos resíduos de Glicério contidos na Tabela 14, foram obtidos com base na gravimetria realizada no mês de fevereiro do ano de 2019.

Após o levantamento da composição gravimétrica identificamos que 21,53% da amostra era composta de materiais potencialmente recicláveis (material ferroso, lata, alumínio, embalagem tetra pak, isopor, vidro, papel, papelão, plástico). A fração de matéria orgânica (cascas de frutas, cascas de verduras, aparas de podas e grama, cinzas, pó de café, saquinhos de chá, restos de alimentos etc.) representou 44,44% da amostra constituída de matéria orgânica e 34,03 % da amostra é formada por rejeitos (trapos, fraudas descartáveis, espuma, borracha, couro, etc.).

Portanto, retirando a fração representada por rejeitos, 65,97 % do que tradicionalmente a sociedade chama de “lixo” e descarta como material imprestável e/ou inservível é constituído por materiais que apresentam potencial para serem reciclados nas indústrias recicladoras e para tratamento da fração orgânica pelo

processo de compostagem para produção de composto orgânico. Apesar de esses resíduos estarem sendo descartados como resíduos inúteis ou inaproveitáveis pode-se afirmar com base nesse percentual a sua elevada capacidade de reintegração ambiental, razão pela qual deve ser incentivada a adoção de ações e mudanças de atitudes a serem colocadas em prática, buscando melhorias na qualidade de vida, e procedimentos que levem ao uso racional dos recursos naturais.

6.1.1.2.2 Peso Específico

Peso específico a ser estudado é o peso do lixo solto após sofrer compactação aplicada pelo compactador do caminhão coletor, em função do volume ocupado livremente, expresso em kg/m³. Sua determinação é fundamental para o dimensionamento de equipamentos e instalações.

$$Peso\ Específico = \frac{Peso\ dos\ Resíduos}{Volume\ Ocupado}$$

$$Peso\ Específico = \frac{72{,}7\ Kg}{0{,}4\ m^3} = 181{,}75\ Kg/m^3$$

6.1.1.3 Disposição Final dos Resíduos Sólidos Domésticos

A disposição inadequada dos resíduos sólidos domiciliares sobre o solo sem nenhum critério técnico traz sérios problemas ao ser humano e ao meio ambiente. Dentre muitos incômodos podemos destacar a proliferação de vetores, que são agentes causadores e transmissores de diversas doenças, tais como a dengue, queima do lixo ao ar livre, exalação de fortes odores, contaminação do solo, das águas subterrâneas e superficiais e a presença indesejada de catadores de lixo.

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

utilizar princípios e técnicas de engenharia que servem para confinar os resíduos sólidos em uma menor área e em menor volume possível, cobrindo-os com uma camada de solo na conclusão de cada jornada de trabalho ou em intervalos menores.

Vale ressaltar que a profundidade das valas tem suma importância devido a sua possível interferência na contaminação do lençol freático, na qualidade da água e outros vários problemas. O erro de dimensionamento da vala pode prejudicar na duração da vida útil do aterro, tornando nulo todo o trabalho de gestão no que se refere a organização prévia ou projeções futuras.

O município de Glicério utiliza o Aterro Sanitário Municipal em Valas que está localizado na Estrada Municipal GLI 236, na altura do Km 0,85, Bairro da Caximba, com a área de 25.224,00 m², com Licença de Operação sob nº 13003105 e Processo sob nº 13/00378/17 de com validade até 11/04/2023.

O Aterro Sanitário Municipal está com 14 % de sua área ocupada e conta com isolamento físico construído com cerca de arame farpado, isolamento visual realizado através de cerca viva formada com a espécie popularmente conhecida como Sansão do Campo.

Figura 12 - Imagem do aterro
Fonte: ENGETAL - Engenharia & Projetos (2019).

Figura 13 - Imagem da vala aberta do aterro.
Fonte: ENGETAL - Engenharia & Projetos (2019).

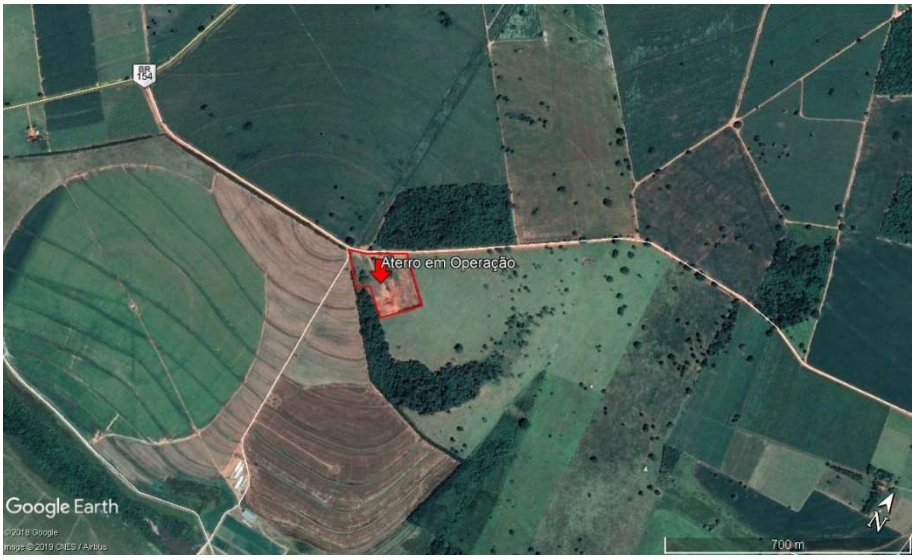


Figura 14 - Imagem de Satélite da localização do Aterro Sanitário Municipal
Fonte: Google Earth

A operação do Aterro é realizada através de uma pá-carregadeira da marca New Holland W130b, ano 2017 e um operador de maquinas. De acordo com o Responsável pelo setor de meio ambiente do município, no local são escavadas valas com dimensões de metros de largura, 3 de profundidade, 3 metros de largura e comprimento variável seguindo os critérios estabelecidos na licença de Operação do Aterro. O erro de dimensionamento da vala pode prejudicar o cálculo exato do volume

que ainda pode ser aterrado, tornando nulo todo o trabalho de gestão no que se refere à organização prévia ou projeções futuras.

Figura 15 - Imagem pá-carregadeira.
Fonte: ENGETAL - Engenharia & Projetos (2019).

No final do dia após a realização da coleta dos resíduos domiciliares e comerciais gerados no Município de Glicério, a equipe de coleta leva todos os resíduos para o aterro, onde o operador de maquinas 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.

Segundo observado na visita técnica, não observamos a presença de resíduos de poda e da construção civil no local, além ausência da presença de catadores de recicláveis que buscam por materiais para venderem. Além disso, foi observado falhas no isolamento visual da área e a presença de sacos e papeis dispersados pela área do aterro.

Segundo dados obtidos no Inventário Estadual de Resíduos Sólidos do Estado de São Paulo, disponibilizado pela CETESB, o município de Glicério obteve a nota 7,4 no IQR - Índice de Qualidade dos Resíduos, aferido pela CETESB em 2017, que classifica a situação como adequada.

6.1.2 Coleta Seletiva

Nos últimos anos, o volume de lixo urbano reciclado no Brasil aumentou, sendo que entre os anos de 2003 a 2008, passou de 5 milhões de toneladas para 7,1 milhões de toneladas, equivalente a 13% dos resíduos gerados nas cidades, segundo dados do Compromisso Empresarial para a Reciclagem (Cempre).

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.

No município de Glicério ainda não existe coleta seletiva realizada pelo município. Foi constatado a presença de catadores informais que realizam a coleta e separação de recicláveis em alguns bairros do município, sendo que não é de conhecimento do município a quantidade exata coletada por esses catadores.

6.1.3 Óleo de Cozinha Usado

No Município de Glicério o óleo de cozinha usado é gerado nos domicílios, bares, lanchonetes e no comércio. 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 dos mesmos.

O óleo de cozinha usado pode ser utilizado por empresas do ramo, no processo de fabricação de biodiesel e também 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.

Durante visita no município, constatamos que não existe programas de coleta de óleo de cozinha realizados pelo município.

6.2 Resíduos Sólidos de Limpeza Urbana

6.2.1 Varrição e Capina

Quando bem planejados e executados, os serviços de limpeza urbana são a garantia de uma gestão eficiente para os resíduos sólidos urbanos, incluindo a diminuição dos gastos da Prefeitura com os mesmos. Tais serviços, além de manter a limpeza e a higienização de áreas públicas, têm importância como ação de saneamento e de preservação da saúde. Eles interferem diretamente no controle do meio ambiente e consequentemente na saúde do homem, demandando assim, soluções planejadas e tecnicamente adequadas a cada realidade.

O serviço 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 constituição dos produtos adquiridos na atividade de varrição é muito inconstante, por serem materiais como folhas de árvores, papéis, matéria orgânica, terra, pequenas embalagens, etc. Desta forma, os resíduos têm baixa contaminação, ficando quase inviável, a sua reutilização ou reaproveitamento.

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 Glicério e no distrito de Juritis de segunda a Sexta feira em todas as ruas, avenidas e praças, onde a limpeza é realizada por 09 garis pertencentes ao quadro de funcionários do município, sendo que estes repassam diariamente todos os logradouros.

Para ser feita uma avaliação da quantidade de funcionários necessários para executar a varrição na cidade, deve se levar em consideração vários fatores que serão apresentados a seguir:

A) Determinação do nível de serviço: A frequência com que está sendo executada a varrição definirá o nível de serviço. Neste particular, há dois tipos de varredura:

- Normal ou corrida;
- De conservação.

A varrição normal pode ser executada diariamente, duas ou três vezes por semana, ou em intervalos maiores ou menores, tudo irá depender da mão-de-obra existente, da disponibilidade de equipamentos e das características do logradouro, ou seja, da sua importância para a cidade.

Escolhido o nível de serviço ideal para cada logradouro, devem-se indicar num mapa, através de reuniões com os garis, os tipos de frequência de varrição adotados.

B) Velocidade de varrição: É normalmente expressa em metros lineares varridos por homem/dia. A unidade “dia” refere-se a 8 horas de trabalho. Para determinar a velocidade, é preciso antes classificar os logradouros de acordo com as características que mais influem na produtividade do varredor, tais como:

- Tipo de pavimentação e de calçada;
- A existência ou não de estacionamentos;
- A circulação de pedestres;
- Trânsito de veículos;
- Clima;
- Tipo de vassoura.

C) Extensão de sarjeta a ser varrida: É preciso considerar as frequências indicadas nos mapas, levantar a extensão total das ruas a serem varridas. A extensão a ser varrida corresponderá, portanto, às extensões de ruas multiplicadas por dois e em avenidas por quatro. Considerando-se as frequências, seria possível definir a extensão linear a ser varrida por dia. Como segue exemplos abaixo:

- 2 (diária com repasse)
- 1 (diária sem repasse)
- 3/5 (3 vezes por semana)
- 2/5 (2 vezes por semana)
- 1/5 (1 vez por semana)

D) Mão-de-obra direta para varredura: A utilização da mão-de-obra na varrição deve ser feita preferencialmente por equipes constituídas por:

- Um só gari varrendo, recolhendo e vazando os resíduos no ponto de acumulação;

- Dois garis, sendo um varrendo e juntando os resíduos, enquanto outro gari coleta e vaza o material no ponto de remoção.

Estudos comparativos efetuados em algumas cidades comprovaram que o serviço executado por um só varredor é geralmente mais produtivo.

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

- N. º de garis= $\frac{\text{Extensão linear total}}{\text{Velocidade média de varrição}}$

No Município de Glicério contem aproximadamente 31.000 (trinta e um mil) metros de sarjetas a serem varridas, com médio tráfego, com frequência de varrição estabelecida em média cinco vezes por semana, verificou-se uma velocidade média de varrição, com um só homem de 221,43 m/h, ou seja, 1.771,43 metros por homem/dia, considerando oito horas por turno, e o clima, que dependendo da estação, a senescência das árvores aumenta e a frequência de ventos também, esse número de metros varridos diminui.

- N° de garis = $\frac{31.000 \times (2/5 \text{ frequência})}{1.771,43} = 07$

Mas este número considera um serviço sem férias e folgas. Costuma-se, portanto, adotar um fator de correção de 10%. Ainda é necessário contar com licenças médicas e afastamentos, neste caso o valor é corrigido em 20%. Desta forma o valor total era corrigido em 30% para suprir a necessidade atual, resultando em 6 garis para compor a limpeza pública local.

Atualmente o serviço é prestado por 09 funcionários, este número enquadra-se dentro da realidade atual. A quantidade média varrida pelos garis, entre folhas de arvores, papéis, entre outros materiais, chega aproximadamente a 570 kg/dia, ou seja, 63,33 kg.gari/dia.

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 onde os mesmos tem como destinação final o Aterro Sanitário em Valas Municipal.

Figura 16 - Gari realizando a varrição de logradouros no Município
Fonte: ENGETAL - Engenharia & Projetos (2019).

Figura 17 - Gari realizando a varrição de logradouros no Município
Fonte: ENGETAL - Engenharia & Projetos (2019)

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.

O serviço de capinação no Município de Glicério é realizado sazonalmente, ou seja, de forma manual ou mecânica, dependendo do tamanho da vegetação a ser capinada sendo diretamente ligada ao clima, quantidade de precipitações, sol, etc. Ao todo são 3 (três) homens envolvidos nessa operação, sendo efetuada em praças e em algumas árvores recém-plantadas que necessitam de cuidados. Os resíduos provindos dessa atividade são descartados juntamente com os resíduos de poda.

Conforme a Lei Nacional 6.288/02, que foi aprovada no ano de 2.009, é proibido o uso de agrotóxicos em áreas urbanas, o município de Glicério não realiza o uso destes na limpeza urbana, devido à ameaça à saúde pública e fatores socioambientais.

6.2.2 Resíduos de Poda

A arborização exerce papel de vital importância para a qualidade de vida nos centros urbanos. Por suas múltiplas funções, as árvores urbanas atuam diretamente sobre o microclima, a qualidade do ar, o nível de ruídos, a paisagem, além de constituir como refúgio indispensável à fauna remanescente nas cidades.

Atualmente, a poda de árvores é realizada por funcionários da própria prefeitura municipal e por podadores autônomos contratados pelos próprios moradores. A poda realizada durante o ano, sendo a prefeitura municipal a responsável pelo carregamento e destinação final dos resíduos. O artigo 62 da Lei Federal nº 9.605/98 (Lei de Crimes Ambientais) diz que:

Destruir, inutilizar ou deteriorar:

I – Bem especialmente protegido por lei, ato administrativo ou decisão judicial;

II – Arquivo, registro, museu, biblioteca, pinacoteca, instalação científica ou similar protegido por lei, ato administrativo ou decisão judicial;

Pena – reclusão, de um a três anos e multa.

Parágrafo Único: Se o crime for culposo, a pena é de seis meses a um ano de detenção, sem prejuízo da multa.

Já o artigo 72 da Lei Federal 6.514/2008 (infrações administrativas ambientais) diz que:

Destruir, inutilizar ou deteriorar:

I – Bem especialmente protegido por lei, ato administrativo ou decisão judicial;

II – Arquivo, registro, museu, biblioteca, pinacoteca, instalação científica ou similar protegido por lei, ato administrativo ou decisão judicial;

Pena – Multa de R$ 10 mil a R$ 500 mil reais.

Vale lembrar que o verbo “deteriorar” (previsto nos dispositivos legais acima transcritos) inclui a poda das árvores.

Os resíduos que são gerados por essas atividades são recolhidos de segunda a sexta-feira pelo Setor de Obras e Serviços Gerais do município conforme requerimento efetuado pelos munícipes. A coleta é realizada através de um motorista e um auxiliar de serviços gerais através de caçambas e um caminhão poliguindaste da marca Mercedes Benz, modelo L 1218, fabricado no ano de 1990. Mensalmente são recolhidos em média 25 toneladas/mês.

Vale lembrar que o município não dispõe de um triturador de galhos, desta forma esses resíduos são levados para uma área do município, sendo que não há reutilização desse tipo de resíduo.

O descarte deste tipo de resíduo da forma que está sendo executado pode originar criadouros de vetores e até causar incêndios, já que se acumula a céu aberto por tempo indeterminado e o local não possui isolamento físico e visual.

Figura 188 - Resíduos de poda depositados em uma caçamba do município defronte a uma residência.
Fonte: ENGETAL - Engenharia & Projetos (2019).

Figura 198 - Resíduos de poda depositados em uma área do município.
Fonte: ENGETAL - Engenharia & Projetos (2019).

6.2.3 Resíduos Volumosos

Os inventários de alguns municípios revelaram taxa de geração de 30,0 Kg anuais per capita, porém só poderão ser confirmados os valores após a instalação dos mecanismos de controle.

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.

Alguns volumosos não são descartados corretamente pela população, sendo a falta de conscientização dos munícipes a maior dificuldade diagnosticada e também não existe um valor agregado para tais resíduos.

Através deste diagnóstico serão determinadas as áreas para instalação de novos PEV's, criados para incentivar e conscientizar os munícipes na separação destes materiais.

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.

Proceder com a separação, deixa de ser somente uma atividade de foco ambiental e passa a ser também uma questão de organização de área. Essa preocupação reflete diretamente na qualidade de recepção dos visitantes que passam a ter um local com excelente organização para prestar suas homenagens.

A resolução CONAMA nº 335, de 03 de abril de 2003, que dispões sobre o licenciamento ambiental de cemitérios, alterada pela Resolução nº 402, de 17 de novembro de 2008, deve ser tomada como base no licenciamento do próximo cemitério, bem como na criação de Plano de Gestão dos Resíduos Cemiteriais oferecido ao órgão licenciador.

Os resíduos humanos provenientes das exumações realizadas são colocados na mesma sepultura e não são descartadas como resíduos cemiteriais, sendo que de acordo com informações fornecidas pelo setor responsável, durante o ano de 2018 não houve exumações no município.

O município de Glicério possui dois cemitérios, o primeiro está localizado próximo a área urbano do município, onde este está com 50% de sua área ocupada. O segundo cemitério está localizado no distrito de Juritis, estando com 70% de sua área ocupada. Durante o levantamento realizado no sistema da CETESB foi constatado que ambas as áreas não possuem licenciamento ambiental.

Figura 20 - Área ocupada no cemitério municipal
Fonte: ENGETAL - Engenharia & Projetos (2019)

Figura 21 - Área sem ocupação no cemitério municipal
Fonte: ENGETAL - Engenharia & Projetos (2019)

No cemitério municipal localizado na sede do Município de Glicério existe um funcionário responsável por realizar toda a limpeza do local, já no cemitério localizado no distrito de Juritis a limpeza e manutenção é realizada conforme

necessidade. Os resíduos gerados no local assim como plásticos, papéis e folhas são coletados durante a coleta convencional. Os resíduos resultantes da reforma e construção de túmulos assim como tijolos, pisos e blocos são depositados em uma caçamba e recolhidos no local conforme necessidade.

De acordo com funcionários responsáveis pelo cemitério municipal, nos últimos anos não houve a exumação de cadáveres no município.

Figura 22 - Resíduos gerados no cemitério.
Fonte: ENGETAL - Engenharia & Projetos (2019)

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.

Em Glicério existe apenas a Unidade Básica de Saúde Gimaiel Elias Gimaiel, que é responsável pelo atendimento da população no município. Todos os resíduos infectados gerados no município são armazenados em um cômodo localizado na UBS, onde este é destinado apenas para o armazenamento deste tipo de resíduo. O local possui uma porta que fica trancada, sendo que apenas os funcionários da UBS realizam a manipulação dos Resíduos no local.

Figura 23 - Local utilizado para armazenar os RSS do Município
Fonte: ENGETAL - Engenharia & Projetos (2019)

Figura 24 - Resíduos de Serviço de Saúde depositados no local
Fonte: ENGETAL - Engenharia & Projetos (2019)

A Prefeitura não tem exigido Plano de Gerenciamento de RSS (Resíduos de Serviço de Saúde) dos Geradores particulares. Os resíduos infectados gerados nesses estabelecimentos destinados pelos donos dos estabelecimentos.

A Empresa ESTERIMASTES AMBIENTAL EIRELLI – ME , com CNPJ sob n° 26.636.544/0001-38, com sede localizada no Município de Jaci-SP, à Avenida Jaime Gorgato, nº 357 – Bairro Viva Jaci é a responsável pela coleta, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos dos grupos A, B e E, conforme a resolução CONAMA nº 358 e demais regulamentos sanitários, ambientais e técnicos. A empresa foi contratada através de Contrato com vigência até o ano de 2019, sendo que de acordo com o setor responsável, no ano de 2018, no Município de Glicério foi gerado 1.282 Kg de RSS.

A empresa contratada realiza a coleta dos RSS duas vezes por mês, onde os mesmos são transportados em veículos próprios. De acordo com o contrato firmado entre o Município e a empresa, os RSS do tipo A e E, devem ser destinados para a Autoclave, enquanto os RSS do Tipo B para incineração.

6.5 Resíduos da Construção Civil - RCC

Nas últimas décadas, o Brasil tem passado por transformações fundamentais, sendo que o processo de urbanização praticamente se completou e instrumentos de disciplinamento das atividades urbanas foram desenvolvidos, repercutindo inclusive sobre o setor da construção civil que passa pelo momento áureo reconhecido por todos.

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 gerados em Glicério 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 Glicério, a coleta dos Resíduos da Construção Civil é realizada somente por funcionários da Prefeitura Municipal, onde que após a coleta os resíduos são encaminhados e depositados em uma área do município localizada na Via de Acesso Prefeito Fuad Eid, Km 0,7. A coleta é realizada através de um caminhão poliguindaste da marca Mercedes Benz, modelo L 1218, fabricado no ano de 1990. Conforme necessidade, o munícipe vai até a prefeitura no setor de tributos, faz a solicitação da caçamba e paga uma taxa pelo serviço. Após o pagamento da taxa os

funcionários responsáveis pela coleta vão até o local e deixam a caçamba para ser utilizada para depositar os resíduos gerado. O munícipe é o responsável por a comunicação dos funcionários sobre a necessidade de realizar o recolhimento das caçambas.

Figura 25 - Caminhão poliguindaste utilizado na coleta de RCC no Município
Fonte: ENGETAL - Engenharia & Projetos (2019)

Figura 26 - Caminhão utilizado para a realização da coleta de RCC no Município
Fonte: ENGETAL - Engenharia & Projetos (2019).

Figura 27 – Local utilizado para o armazenamento dos RCC gerados no Município.
Fonte: ENGETAL - Engenharia & Projetos (2019).

Conforme dados obtidos através do acompanhamento do serviço e da pesagem dos resíduos, no Município de Glicério são coletadas mensalmente 110 toneladas de RCC e encaminhados para uma área do município.

A partir disso, esse material é empregado na pavimentação de estradas rurais e controle de processos erosivos melhorando as condições das mesmas, diminuindo o uso dos recursos naturais e preservando as condições ambientais do município.

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 de cada caso 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), e em alguns casos como Classe II-B (não perigosos e inertes). De acordo com a PNRS, compete aos geradores de Resíduos Industriais a elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos, o qual poderá ser realizado de modo simplificado para microempresas e empresas de pequeno porte. Os planos de gerenciamento deverão ser apresentados à CETESB ou à SMA, quando do licenciamento ambiental ou sua renovação.

Além disso, os certificados de Movimentação de Resíduos de Interesse Ambiental- CADRIs são exigidos das indústrias para manter os licenciamentos ambientais e neste caso a prefeitura municipal deverá manter atualizada o seu cadastro de indústrias e solicitar periodicamente os certificados. Este programa poderá ser desenvolvido juntamente com a CESTESB, IBAMA e outros órgãos licenciadores envolvidos.

Alguns tipos de resíduos gerados na indústria, assim como os similares aos domiciliares, em acordo com a administração municipal podem ser recolhidos normalmente pelo município por não serem considerados perigosos.

Em Glicério existe duas indústrias conforme descritas abaixo:

- **NOME:** Domingues e Gonçalves Componentes p/ calçados Ltda
  CNPJ: 11.458.238/0001-81
  ENDEREÇO: Via de Acesso Prefeito Fuad Eid, km 0,562 – lote 03
  ATIVIDADE PRINCIPAL: Componentes para calçados

- **NOME:** Phoenix Trading Industria e Comércio Ltda
  CNPJ: 01.792.221/0001-02
  ENDEREÇO: Via de Acesso Prefeito Fuad Eid, km 0,495
  ATIVIDADE PRINCIPAL: Componentes para calçados

- **NOME:** Matra Indústria e Comércio Ltda
  CNPJ: 48.524.730/0001-07
  ENDEREÇO: Rodovia Marechal Rondon, km 501
  ATIVIDADE PRINCIPAL: Pré-moldados em concreto

No município, os óleos lubrificantes usados são encontrados em maiores volumes nas oficinas mecânicas, postos de combustíveis e empresas de transporte.

Conforme NBR 10.004, se trata de um resíduo perigoso por apresentar alta toxicidade, se descartado no solo ou cursos d'água gera danos ambientais e sua combustão gera resíduos altamente nocivos ao meio ambiente e a saúde pública.

Esta mesma resolução determina que todo óleo lubrificante coletado ou contaminado, deve ser destinado à reciclagem por meio de processo de refino. Estabelece que deva haver a máxima recuperação dos seus constituintes e ainda responsabiliza o produtor, importador e revendedor bem como o gerador pelo recolhimento destes.

O setor de óleo lubrificante deverá ser o primeiro a ter a regulamentação de logística reversa de acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos, envolvendo desse modo, produtores, distribuidores, vendedores, transportadores, consumidores e governos na correta destinação final deste resíduo.

Não foram encontrados valores de referência para o consumo e a geração deste tipo de resíduo, porém é notado o recolhimento das embalagens e do óleo pelos geradores. Esse processo já acontece por iniciativa dos próprios revendedores e também por exigências no processo de licenciamento ambiental.

6.7 Resíduos da Zona Rural

O Município de Glicério possui 272,80 Km² de área rural, subdivida em 390 propriedades rurais (LUPA 2008), sendo que não há assentamentos em sua extensão territorial. De acordo com o senso demográfico realizado no ano de 2010, o Município possui 1.203 habitantes residentes na área rural.

O município de Glicério realiza a coleta na área rural através de pontos de entrega voluntária (PEV's), porém de acordo com o relato de funcionários do município o número de pontos é insuficiente para atender a demanda atual.

Figura 28 – Ponto de Entrega Voluntária utilizado para a coleta de resíduos da zona rural.
Fonte: ENGETAL - Engenharia & Projetos (2019).

6.8 Resíduos das 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.

Em Glicério os agricultores e donos de propriedades compram agrotóxicos nas cidades vizinhas, e em estabelecimento comercializam esse tipo de produto no município.

Por não existir um posto de recebimento de embalagens de agrotóxicos, os produtores rurais e utilitários desses produtos realizam o descarte nos locais em que adquiriram os produtos, aplicando assim a prática da tecnologia reversa.

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 também 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.

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 Glicério os resíduos pneumáticos inservíveis são armazenados nas borracharias, porém em local inadequado tendo em vista que fica no tempo desprotegido sujeito ao acumulo de água em períodos de chuva.

O setor da vigilância sanitária realiza a coleta nos estabelecimentos que comercializam e fazem manutenção de pneus no município após completar o volume de uma carga, os pneus inservíveis gerados no município encaminhados para o DAEP (Departamento Autônomo de Água e Esgoto de Penápolis), onde este realiza a destinação final adequada. Segundo o setor de vigilância sanitária municipal, o município de Glicério realizou durante o ano de 2018 a coleta e destinação de 16.000 quilos de pneus inservíveis.

Figura 29 - Pneus inservíveis depositado em uma sala do almoxarifado municipal.
Fonte: ENGETAL (2019)

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 Glicério, existe apenas 1 (um) terminal rodoviário, onde no local há apenas a circulação de ônibus da empresa Viação Adamantina que realiza linhas intermunicipais passando pelo município.

Por não existir a circulação de linhas interestaduais e internacionais, os resíduos gerados no terminal rodoviário são recolhidos juntamente com os resíduos sólidos domésticos.

Figura 30 - Imagem do Terminal Rodoviário de Glicério.
Fonte: ENGETAL (2019).

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.

Para os resíduos de equipamentos eletroeletrônicos pode-se considerar a taxa de geração de 2,6 kg anuais per capita, com base em trabalhos acadêmicos e em estimativas traçadas pela Fundação Estadual de Meio Ambiente do Estado de Minas Gerais-FEAM em 2009 (FEAM, 2011). Considerando este valor, Glicério gera atualmente 8,74 toneladas por ano, porém serão necessárias campanhas educativas e acompanhamento dos valores reais obtidos no ponto de recolhimento para determinar com exatidão as projeções futuras.

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.

Em Glicério não existe nenhum ponto de entrega voluntaria deste resíduo e devido à dificuldade de controlar o descarte das pilhas e baterias junto com os resíduos domésticos, é necessário investir em educação ambiental. Inicialmente é necessário fornecer os pontos de descarte adequado em quantidade suficiente, esclarecer a população sobre as características tóxicas deste material e sobre os problemas gerados pelo descarte inadequado.

6.11.2 Lâmpadas

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

o material divulgado pela Secretaria de Meio Ambiente do Estado de São Paulo, são geradas aproximadamente 4 unidades de incandescentes e 4 unidades de fluorescentes por domicilio/ano (MANSOR, 2010).

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.

No município não existe contrato ou convênio com empresas que fazem a coleta e destinação adequada para este tipo de resíduo, sendo assim o município não realiza a coleta deste tipo de resíduo.

6.12 Resíduos de Serviço de Saneamento

No município de Glicério 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.

Deverão ser cobrados os devidos relatórios de destinação dos resíduos de forma periódica, informando a quantidade, datas e processo de destinação, que conforme descrito no Art. 56 do Decreto 7,404/2010, que Regulamenta a Política Nacional de Resíduos Sólidos, deverão constar no SINIS - Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão de Resíduos Sólidos.

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.

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.

No Município de Glicério existe o antigo Aterro Sanitário Municipal que foi encerrado no ano de 2012, onde este apresenta plano de encerramento contendo os requisitos estabelecidos para a manutenção do local, assim como os meios de uso que poderão ser aplicados na área.

O Aterro em questão foi utilizado a partir do início do ano de 2.000, e encontra-se situado no Estrada Municipal de GLI 030, Zona Rural, à cerca de 1,4 km do perímetro urbano de Glicério, em coordenadas geográficas de latitude (UTM) N: 7.635.423,28 e longitude (UTM) E: 583.227.25, em altitude de 374 m. A área total do terreno utilizada para implantação das valas que contém os resíduos sólidos aterrados, somadas as áreas livres, de circulação e de cinturão verde, é de 9.386,58 m².

Figura 31 – Imagem de Satélite da área ocupada pelo antigo aterro.
Fonte: Google Earth

7. EDUCAÇÃO AMBIENTAL

A educação Ambiental estabelece que o desenvolvimento sustentável deve ser estimulado do micro para o macro. Ou seja, integrada a educação básica, o indivíduo passa a aderir atitudes sustentáveis em pequenas ações de seu dia-a-dia, como realizar coleta seletiva em sua casa, economizar energia e água, entre outros. Assim, expandindo essas ações para bairros, zonas regionais, cidades, estados, países.

É por meio da Educação Ambiental que se desperta a preocupação para um tema tão delicado no nosso dia-a-dia e é por meio dela que podemos criar uma sociedade mais sustentável, saudável e responsável.

Durante visita realizada no município de Glicério, constatamos através do responsável pelo setor de meio ambiente que o município realizou algumas visitas com crianças no aterro sanitário com o objetivo de conscientiza-las, porém tais ações devem ser ampliadas atingindo diversos públicos.

8. ANÁLISE FINANCEIRA DA GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

A taxa de coleta cobrada no município tem como objetivo custear os serviços de coleta, transporte, tratamento e destinação final de resíduos sólidos gerados pelos munícipes, onde a prefeitura Municipal é responsável pela destinação ambientalmente correta desses resíduos.

A Lei 12.305/2010 que Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, diz em seu Art. 7, inciso X:

Regularidade, continuidade, funcionalidade e universalização da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, com 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, de 2007.

O município de Glicério não tem cobranças de taxas, todos os resíduos domiciliares, construção civil, poda e varrição, são coletados e transportados ao destino final sem cobranças ao gerador. 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.

Após a aprovação da atualização do Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos, o município deverá realizar avaliações mensais necessárias para uma correta avaliação de gastos, utilizando-as para fins de planejamento de faturamentos e gastos relacionados ao setor.

9. SINTESE DO DIAGNÓSTICO

TIPO DE RESÍDUO	DIFICULDADE
RESÍDUOS DOMÉSTICOS E COMERCIAIS	• Caminhão com desgaste; • Falta de uso de EPIs pelos garis; • Inexistência de Coleta Seletiva no Município.
RESÍDUOS SÓLIDOS DE LIMPEZA URBANA	• Falta de uso de EPIs pelos garis; • Inexistência de um triturador de galhos.
RESÍDUOS CEMITERIAIS	• Ausência de cestos de lixo coletivo.
RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL.	• Ausência de licenciamento do local utilizado para armazenamento e triagem; • Carência de veículos e equipamentos para coleta; • Ausência de normas e diretrizes para coleta e destinação; • Falta de uso de EPIs pelos garis.
RESÍDUOS INDUSTRIAIS	• Falta de exigência de Plano de Gerenciamento de Resíduos sólidos dos grandes geradores;

	• Falta de Fiscalização.
AGROSSILVOPASTORIS	• Inexistência de mutirões para o recolhimento das embalagens
RESÍDUOS DA ZONA RURAL	• PEV's insuficientes.
RESÍDUOS SÓLIDOS PNEUMÁTICOS	• Falta de Fiscalização para a aplicação da logística Reversa
RESÍDUOS SÓLIDOS PERIGOSOS/ELETRÔNICOS	• Inexistência de PEVs; • Inexistência de local para armazenamento; • Dificuldade para a destinação adequada.
EDUCAÇÃO AMBIENTAL	• Ações de Educação Ambiental Insuficiente.
ANÁLISE FINANCEIRA	• Ausência de dados sobre o serviço.

10 PROGNÓSTICO

10.1 Introdução

A ideia de diagnosticar é identificar uma situação da forma em que a mesma se apresenta e usar este conhecimento e os fatores condicionantes para procurar prognosticar uma situação no curto, médio ou longo prazo. A expressão prognosticar vem do grego onde pro significa antecipar, prever, estimar e a expressão prognostico significa alusiva ao conhecimento de uma situação.

Na medicina a analogia é mais fácil de compreender. Diagnosticar é identificar a doença para poder atribuir um tratamento adequado, enquanto prognosticar é prever a evolução da doença diante dos contextos específicos do paciente e das probabilidades abertas pela terapia a ser utilizada. Resumindo, é a previsão sobre a evolução e sobre os procedimentos terapêuticos mais adequados.

Prognóstico também é uma expressão muito empregada para avaliar situações mercadológicas e, a partir da avaliação, criar matrizes de alternativas e construção de cenários, onde os atores sociais possam avaliar e tomar as atitudes mais convenientes. Na avaliação de situações de mercado é muito comum o uso da estatística como ferramenta para melhor avaliar as probabilidades de ocorrência de eventos futuros. Entretanto, utilizar somente desta ferramenta pode não ser suficiente, uma vez que o trabalho deve ser pautado em conhecimento técnico, de acordo com as realidades locais.

Prognósticos, portanto, podem ser definidos como formas de predição e são indispensáveis para o planejamento de matrizes de alternativas e construção de cenários. Os prognósticos são baseados em diagnósticos e em profundo conhecimento empírico ou científico dos operadores da situação que está sendo avaliada.

Os prognósticos, assim como os diagnósticos, que são fases anteriores, e matrizes de alternativas e construção de cenários que são posteriores, são dinâmicos. Não se esgotam em situações estáticas que cristalizam as realidades como

fotografias. São cenários em constante movimento, induzidos por incontável número de fatores, muitas vezes humanos e imensuráveis.

Devemos diferenciar situações de risco, que geralmente consideram amostras idealizadas de situações concretas mais estáveis da análise prognóstica, que sempre é feita sobre situações que exigem melhorias. E estas melhorias podem ser buscadas, no caso dos resíduos sólidos, por ações consorciadas entre municípios, que se apropriem da sinergia gerada pela ação coletiva e multipliquem soluções que, isoladamente, teriam uma elevada relação entre custo e benefício.

Um prognóstico é sempre uma medida estimada e quando não se aplicam ferramentas estatísticas para sua comprovação, se tornam mais importante à avaliação empírica ou científica para sustentar o que é proposto. Os prognósticos também sempre se desenvolvem a partir de um momento de corte, denominado de “tempo zero”, a partir do qual são feitas as inferências sobre as situações.

Prognosticar situações de gerenciamento ambiental usando diagnósticos destas situações e atores cujo conhecimento empírico e/ou científico permite que acumulem expertise para avaliações realistas é de extrema importância para que se efetue a proposição de programas relevantes na sociedade. Esses programas visam conduzir a melhorias eficazes na qualidade de vida e matrizes adequadas de probabilidades e construções de cenários realistas, que propiciem tomadas de decisões fundamentadas.

Os resíduos sólidos urbanos devem ter o manejo integrado, ou seja, o tratamento deve englobar algumas etapas articuladas entre si, desde a geração até a disposição final, com atividades que sejam compatíveis com as dos sistemas do saneamento ambiental, sendo essencial a participação ativa e cooperativa do primeiro, segundo e terceiro setor, respectivamente, governo, iniciativa privada e sociedade civil organizada.

Segundo a Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (PNSB), realizada pelo IBGE 2010, a população brasileira era de aproximadamente 190 milhões de habitantes, que produziam a média de 133 mil toneladas de resíduos sólidos urbanos.

Os dados relativos ás formas de disposição final de resíduos sólidos distribuídos de acordo com a população dos municípios, obtidos com a PNSB (IBGE, 2008) indicam que 50,8% dos municípios brasileiros depositam seus resíduos em “lixões”, somente 27,7% informam que utilizam aterros sanitários e 22,5 % dispõem seus resíduos em aterros controlados.

A gestão integrada de resíduos sólidos urbanos é o conjunto de procedimentos que envolvem organização e técnicas de manejo que pretendem racionar os serviços, baratear e aperfeiçoar resultados. Como fruto desta organização do sistema, temos o aproveitamento máximo do potencial dos resíduos sólidos gerados pela população, com relação a sua reutilização e reciclagem, bem como a correta destinação final dos rejeitos.

A complexidade aumenta quando o objetivo é valorizar os resíduos sólidos urbanos através da coleta seletiva, usina de reciclagem, pátio de compostagem para aproveitamento energético dos resíduos urbanos orgânicos, com o intuito de diminuir a quantidade de resíduos descartados em aterros e diminuir a poluição visual e ambiental, em pequenos e grandes centros respectivamente.

Apesar de dar valores aos resíduos produzidos, nem sempre o que é feito com eles geram lucros, ou seja, dependendo muito mais de uma decisão política do que técnica, porque a coleta, transporte e deposição final em aterros são muito barato, porém a matéria-prima descartada poderia dar algum tipo de renda para o próprio município.

A falta de espaço de locais para aterro desses materiais é cada vez maior, um problema que deve ser considerado pelos órgãos governamentais para o aperfeiçoamento técnico com o objetivo na redução desses resíduos descartados, ou seja, o reaproveitamento e reciclagem dos resíduos.

A gestão integrada de resíduos sólidos consiste em um conjunto articulado de ações pautada em normas, iniciativas operacionais, financeiras e de planejamento, que a administração municipal desenvolve, sempre pensando em critérios sanitários, ambientais e econômicos, sendo assim, separando, tratando e dando a disposição final correta destes resíduos.

O que se espera com resultado dessa iniciativa, são atividades articuladas entre si para proporcionar um desenvolvimento sustentável. O que deve ser feito é ter

um sistema de coleta e tecnologias que se adéquam a realidade do local, unificar as ações programadas pela gestão, pois uma coleta mal planejada eleva os custos, gera prejuízo e prejudica o tratamento correto, causando impactos ao meio ambiente.

O conjunto de ações necessárias à boa gestão dos resíduos deve ir ao encontro das metas estabelecidas para se atingir os objetivos maiores traçados pelo município. Deve-se caminhar por pequenos passos, observando as melhorias e mantê-las por vários anos seguintes, do que tentar dar um grande salto e ter insucesso.

Não se trata, portanto, de definir qual a melhor técnica de gestão a utilizar. É necessário determinar em que proporção é mais apropriado usar as técnicas e como unificar as ações.

As autoridades são peças fundamentais na gestão integrada dos resíduos sólidos urbanos, por possuírem dupla responsabilidade, ou seja, a implementação e articulação das ações em relação aos resíduos e estabelecer parâmetros para o seu desenvolvimento. Eles têm como maior desafio a conscientização da população, técnicos e planejadores para a emergência que esta necessidade demanda.

10.2 Atribuições do Poder Público

A responsabilidade do poder público municipal encontra-se fundada nos incisos I e V do art. 30 da Constituição Federal que autoriza a legislar sobre assuntos de interesse público local, sejam estes, os principais, ou organização das prestações de serviços públicos. Assim, portanto, definiu-se claramente a competência no município quanto à gestão dos serviços de Limpeza Urbana.

Mas esta titularidade não se discute, porem no caso de grandes aglomerações populacionais, o interesse do Governo Estadual sobre o assunto vem à tona trazendo consigo o direto de “intervir”. Não fugindo da competência do município, há também a possibilidade de pequenas regiões trabalharem o assunto em consorcio, favorecido financeiramente pela Política Nacional de Resíduos Sólidos, uma vez que o investimento realizado trará soluções tecnológicas em maior escala populacional e ambiental- reduzindo os focos de poluição. Essa possibilidade trará uma divisão de

investimentos necessários porem em menor escala, e aos Governos Federais e Estaduais diminuem responsabilidades como:

- Estabelecer princípios a serem seguidos no trato de determinado seguimento de prestação de serviço público;
- Promover programas de financiamento através de seus órgãos financiadores (FUNASA, FECOP, etc.) tornando-os acessíveis aos municípios perante a realidade local com apresentação de projetos viáveis.

Na tabela abaixo está estabelecida a responsabilidade pelo gerenciamento dos resíduos descritos.

Tabela 15- Responsabilidade pelo gerenciamento dos resíduos

RESPONSÁVEIS PELO GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS	
ORIGEM DOS RESÍDUOS	RESPONSÁVEL
Domiciliar	Prefeitura
Comercial	Prefeitura
Público	Prefeitura
Serviços de Saúde	Gerador (hospitais, etc)
Industrial	Gerador (industriais)
Portos, Aeroportos, Terminais Ferroviários e Rodoviários.	Gerador (portos, etc)
Agrícola	Gerador (agricultor)
Resíduos da Construção Civil	Grandes geradores - O gerador

Fonte: Compromisso Empresarial para Reciclagem- CEMPRE, 2010.

10.3 Gestão Municipal de Resíduos

O relatório apresentado no diagnostico deste trabalho norteou a definição das estratégias de gerenciamento integrado que serão propostas ao longo do prognóstico.

Os objetivos, metas programas e projeções serão definidos em um horizonte de tempo de 20 anos, contemplando cenários de curto (1 a 4 anos), médio

(4 a 8 anos) e longo (8 a 20 anos) prazos. Na determinação das medidas de correção, tratamento e disposição final serão considerados os seguintes princípios:

- Não geração;
- Redução;
- Minimização;
- Reciclagem;
- Recuperação, incluindo a valorização energética e a compostagem;
- Adequação do tratamento e da destinação final.

Estas indicações servirão de base para as tomadas de decisões futuras, uma vez que vem de encontro com as diretrizes básicas da Política Nacional de Resíduos.

O sucesso da realização depende do conhecimento de todo o sistema em atividade até agora, com seus acertos e erros pautados a cada decisão futura. Os cuidados vão desde a geração até a destinação final correta dos resíduos, onde deverá haver o constante monitoramento de cada atividade, para que não haja erros na implantação das novas diretrizes.

10.4 Geração de Resíduos

10.4.1 Resíduos Sólidos Domiciliares- RSD Úmidos

Para a determinação de ações é necessário realizar estimativas de geração para o período previsto no projeto, partindo destas estimativas é possível prever também a área necessária para o aterro, possíveis alternativas para o reaproveitamento de materiais que são descartados e dimensionar a coleta e transporte.

Na tabela abaixo estão sendo mostradas as estimativas populacionais para os próximos 20 anos além da geração dos resíduos, porém com o fato de que houve aumento de população no país e nos municípios brasileiros a partir dos últimos censos realizados no país. Desta forma pode ocasionar problemas com a estrutura montada, o que também deve ser previsto, já que pode ocorrer sazonalidade na população.

Tabela 16- Geração de Resíduos Domiciliares Úmidos (Glicério/SP)

Ano	Estimativa da População Urbana	Qtd. de Resíduos Kg.hab/dia	Total de Resíduos Kg/dia	Qtd. de RSD-Úmido Kg/dia.
2019	3602	0,44	1585	1244
2020	3629	0,44	1597	1253
2021	3656	0,44	1609	1262
2022	3682	0,44	1620	1271
2023	3709	0,44	1632	1281
2024	3736	0,44	1644	1290
2025	3763	0,44	1656	1299
2026	3789	0,44	1667	1308
2027	3816	0,44	1679	1318
2028	3843	0,44	1691	1327
2029	3869	0,44	1702	1336
2030	3896	0,44	1714	1345
2031	3923	0,44	1726	1354
2032	3949	0,44	1738	1364
2033	3976	0,44	1749	1373
2034	4003	0,44	1761	1382
2035	4030	0,44	1773	1391
2036	4056	0,44	1785	1400
2037	4083	0,44	1796	1410
2038	4110	0,44	1808	1419
2039	4136	0,44	1820	1428

Obs: Para a obtenção dos valores da projeção da população foram utilizados os dados dos sensos dos anos de 2000 e 2010 e calculados através do modelo de projeção aritmético.
Fonte: ENGETAL - Engenharia & Projetos (2019).

10.5 Plano de Metas e Ações

10.5.1 Resíduos Sólidos Domiciliares Úmidos

Os resíduos domiciliares úmidos são os resíduos orgânicos e rejeitos que representam 78,7 % dos Resíduos Sólidos Domiciliares produzidos no município de Glicério, onde estes se tornam uma preocupação maior diante da questão de descarte

correto. Isso depende desde a consciência de cada munícipe para realizar a separação correta dos resíduos, descartando somente os rejeitos de suas residências dando preferência para a compostagem dos resíduos orgânicos, para que seja realizada a coleta e disposição final correta dos resíduos.

A coleta dos Resíduos Sólidos Domiciliares Úmidos deve ser efetuada em cada imóvel, sempre nos mesmos dias e horários, de forma regular para que os cidadãos possam se habituar a acondicionar os resíduos em recipientes ou em embalagens próprias defronte as suas residências sempre nos dias e horários pré-determinados pela gestão de coleta.

A população deve adquirir confiança de que a coleta não vai falhar e assim irá prestar sua colaboração, não descartando o lixo em locais impróprios, acondicionando e posicionando em embalagens adequadas nos dias e horários marcados trazendo grandes benefícios para a higiene ambiental, a saúde pública, a limpeza e o bom aspecto dos logradouros públicos.

O aumento ou diminuição da população devido ao crescimento vegetativo, no período festivo, a sazonalidade, as mudanças de características de bairros e a existência do recolhimento irregular dos resíduos são alguns fatores que indicam a necessidade de redimensionamento nos roteiros de coleta.

Os itinerários de coleta devem ser projetados de maneira a minimizar os percursos improdutivos, isto é, ao longo dos quais não há coleta. Cada guarnição (conjunto de trabalhadores lotados em um veículo) de coleta deve receber como tarefa uma mesma quantidade de trabalho, que resulte em um esforço físico equivalente.

É costume dos coletores, antes da chegada do caminhão, coletar os recipientes de lixo de todas as casas de um determinado trecho do roteiro, amontoar em uma esquina para facilitar a coleta no caminhão em definitivo. Isso acarreta a permanência do lixo na rua por um período que pode atrapalhar o trânsito, ocasionar o derrame e facilitar a abertura dos recipientes por animais.

A operação do Aterro Sanitário Municipal deverá ser fiscalizada pelo Setor de Meio Ambiente de forma que, sejam atendidos todos os critérios estabelecidos na licença de operação do aterro sanitário municipal, garantindo a durabilidade da vida útil do Aterro.

Seguem descritos abaixo os problemas encontrados e a indicação de propostas para a melhoria da qualidade do serviço de coleta e destinação final dos Resíduos Sólidos Domésticos do Município de Glicério.

- **Primeiro Objetivo:** Uso de Equipamentos de Proteção Individual - EPIs pelos funcionários.

AÇÃO	FORNECER EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL PARA OS FUNCIONÁRIOS ENVOLVIDOS NA COLETA E DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS
META	GARANTIR A SEGURANÇA DOS FUNCIONÁRIOS
PRAZO ESTIMADO	5 MESES
CUSTO ESTIMADO	R$4.500,00
RESPONSÁVEL PELA AÇÃO	PREFEITURA ATRAVÉS DO DEPARTAMENTO DE OBRAS E SERVIÇOS/DEPARTAMENTO PESSOAL

Nessa ação o município deverá fornecer luvas, uniformes com faixas refletivas, óculos de proteção, botinas e todos os equipamentos necessários para garantir a proteção individual dos funcionários envolvidos na coleta e destinação dos resíduos gerados no município.

- **Segundo:** Acompanhamento da Operação do Aterro Sanitário.

AÇÃO	FISCALIZAR A OPERAÇÃO DO ATERRO SANITÁRIO MUNICIPAL, ASSIM COMO A ESCAVAÇÃO DAS VALAS, DIMENSÕES, RECEBIMENTO E RECOBRIMENTO DOS RESÍDUOS.

META	GARANTIR O CUMPRIMENTO DAS EXIGÊNCIAS ESTABELECIDAS NO PROJETO E NA LICENÇA DE OPERAÇÃO DO ATERRO SANITÁRIO
PRAZO ESTIMADO	CURTO/MÉDIO E LONGO
CUSTO ESTIMADO	R$3.000,00
RESPONSÁVEL PELA AÇÃO	PREFEITURA ATRAVÉS DO DEPARTAMENTO DE MEIO AMBIENTE

O município através do departamento de meio ambiente e obras e serviços deve acompanhar a operação do aterro sanitário municipal através de visitas diárias visando garantir a correta operação do mesmo. A fiscalização deve ser constante inibindo a presença de catadores no local notificando-os sobre tal irregularidade, conferir a escavação das valas, recobrimento dos resíduos e realizar a paralização da disposição de Resíduos da Construção Civil no local, bem como a sua remoção para uma área adequada.

- **Terceiro:** Aquisição de um Caminhão para Coleta de Resíduos Sólidos Úmidos.

AÇÃO	AQUISIÇÃO DE UM CAMINHÃO COMPACTADOR
META	ADQUIRIR UM CAMINHÃO COMPACTADOR COM CAPACIDADE DE 9 M³ PARA REALIZAR A COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS ÚMIDOS
PRAZO ESTIMADO	12 MESES (CURTO)
CUSTO ESTIMADO	R$ 280.000,00
RESPONSÁVEL PELA AÇÃO	PREFEITURA ATRAVÉS DO DEPARTAMENTO DE MEIO AMBIENTE

- **Quarto Objetivo:** Aquisição de máquinas para manutenção do Aterro Sanitário.
-

AÇÃO	AQUISIÇÃO DE MÁQUINAS PARA A MANUTENÇÃO DO ATERRO SANITÁRIO.
META	ADQUIRIR UMA RETRO-ESCAVADEIRA PARA REALIZAR A ESCAVAÇÃO DAS VALAS E RECOBRIMENTO DOS RESÍDUOS.
PRAZO ESTIMADO	24 MESES (MÉDIO)
CUSTO ESTIMADO	R$300.000,00
RESPONSÁVEL PELA AÇÃO	PREFEITURA ATRAVÉS DO DEPARTAMENTO DE MEIO AMBIENTE

- **Quinto Objetivo:** Aquisição de máquinas para manutenção do Aterro Sanitário.

AÇÃO	AQUISIÇÃO DE MÁQUINAS PARA A MANUTENÇÃO DO ATERRO SANITÁRIO.
META	ADQUIRIR UMA PÁ CARREGADEIRA PARA REALIZAR A ESCAVAÇÃO DAS VALAS E RECOBRIMENTO DOS RESÍDUOS.
PRAZO ESTIMADO	36 MESES (CURTO)
CUSTO ESTIMADO	R$300.000,00
RESPONSÁVEL PELA AÇÃO	PREFEITURA ATRAVÉS DO DEPARTAMENTO DE MEIO AMBIENTE

- **Sexto Objetivo:** Aquisição de nova área para disposição final dos resíduos.

AÇÃO	AQUISIÇÃO E LICENCIAMENTO DE UMA ÁREA PARA A IMPLANTAÇÃO DO ATERRO SANITÁRIO MUNICIPAL
META	ADQUIRIR E REALIZAR O LICENCIAMENTO AMBIENTAL DE UMA NOVA ÁREA PARA A IMPLANTAÇÃO DO ATERRO SANITÁRIO MUNICIPAL
PRAZO ESTIMADO	20 ANOS (LONGO)
CUSTO ESTIMADO	R$120.000,00
RESPONSÁVEL PELA AÇÃO	PREFEITURA ATRAVÉS DO DEPARTAMENTO DE MEIO AMBIENTE

Este objetivo leva em consideração a vida útil da área que a prefeitura adquiriu recentemente, sendo necessário no prazo máximo de 20 anos a aquisição de uma nova área para implantar um Aterro Sanitário Municipal.

10.5.2 Coleta Seletiva

A Coleta Seletiva é o primeiro e o mais importante passo para fazer com que vários tipos de resíduos sigam seu caminho para reciclagem ou destinação final ambientalmente correta, pois o resíduo separado corretamente deixa de ser lixo.

A coleta seletiva de lixo é de extrema importância para a sociedade, porque além de gerar renda para milhões de pessoas e economia para as empresas, também significa uma grande vantagem para o meio ambiente, uma vez que diminui a quantidade de resíduos aterrados no aterro sanitário, a poluição dos solos e rios, sendo que também diminui o consumo de matéria prima tirada direto da natureza.

De acordo com o diagnóstico realizado, o município de Glicério não realiza a coleta seletiva, sendo que foi constatada a presença de catadores de recicláveis informais no Município. Cabe salientar que de acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos, é dever dos municípios 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.

Com base nos dados obtidos no diagnóstico, seguem descritas abaixo, as propostas sugeridas para a implantação do Programa Municipal de Coleta Seletiva.

- **Primeiro Objetivo:** Implantar a Coleta Seletiva Municipal.

AÇÃO	IMPLANTAÇÃO DA COLETA SELETIVA MUNICIPAL
META	IMPLANTAR A COLETA SELETIVA EM TODO O MUNICÍPIO
PRAZO ESTIMADO	12 MESES
CUSTO ESTIMADO	R$12.000,00
RESPONSÁVEL PELA AÇÃO	PREFEITURA ATRAVÉS DO DEPARTAMENTO DE MEIO AMBIENTE/DEPARTAMENTO DE OBRAS E SERVIÇOS

Para a implantação da coleta seletiva municipal, o município deverá desenvolver ações de educação ambiental nas escolas, grupos de jovens, igrejas e com toda a população. Poderão ser capacitadas as agentes de saúde para disseminar e divulgar o programa de coleta seletiva, já que as mesmas possuem contato direto com a população.

O município deverá adquirir sacos retornáveis e distribuir para os munícipes utilizarem para acondicionar os recicláveis, diferenciando assim dos resíduos sólidos úmidos. Os sacos poderão ser do tipo Raschel com capacidade para 20 Kg que é utilizado para acondicionar laranja.

Todo material coletado poderá ser doado para os catadores, desde que estes estejam devidamente organizados e formalizados através de cooperativa,

cabendo ao Departamento Municipal de Assistência Social e o Departamento Municipal de Meio Ambiente providenciar a organização dos mesmos.

- **Segundo Objetivo:** Implantação de local adequado para separação e comercialização dos materiais recicláveis.

AÇÃO	CONSTRUÇÃO DE UM CENTRO DE TRIAGEM DE RECICLÁVEIS
META	CONSTRUIR UM BARRACÃO COM EQUIPAMENTOS E AQUISIÇÃO DE EQUIPAMENTOS PARA A TRIAGEM DOS RECICLÁVEIS COLETADOS, ESTANDO EQUIPADO COM EQUIPAMENTOS
PRAZO ESTIMADO	24 MESES
CUSTO ESTIMADO	R$330.000,00
RESPONSÁVEL PELA AÇÃO	PREFEITURA ATRAVÉS DO DEPARTAMENTO DE MEIO AMBIENTE

- **Terceiro Objetivo:** Aquisição de um Caminhão para Coleta Seletiva.

AÇÃO	AQUISIÇÃO DE UM CAMINHÃO PARA A COLETA SELETIVA
META	REALIZAR A COLETA SELETIVA EM TODO O MUNICÍPIO, GARANTINDO A FREQUÊNCIA E ATENDIMENTO DE TODA A POPULAÇÃO
PRAZO ESTIMADO	36 MESES
CUSTO ESTIMADO	R$260.000,00
RESPONSÁVEL PELA AÇÃO	PREFEITURA ATRAVÉS DO DEPARTAMENTO DE MEIO AMBIENTE

10.5.3 Óleo de Cozinha Usado

De acordo com o diagnóstico realizado, o Município de Glicério não realiza a troca de óleo de cozinha usado. Dessa forma o município deverá implantar a coleta seletiva e incentivar a população a fazer o descarte adequado do óleo gerado nas residências e implantar o ponto de coleta que poderá ser inserido nos departamentos municipais. Para realizar a troca, o município deverá buscar parcerias com empresas do setor privado, sendo que existem diversas empresas no mercado que buscam parcerias com os municípios para desenvolver esse tipo de ação, inclusive na doação de materiais para divulgação.

- **Primeiro Objetivo:** Implantar um local adequado para coleta e troca de óleo usado.

AÇÃO	IMPLANTAR COLETA DE ÓLEO DE COZINHA USADO
META	REALIZAR A IMPLANTAÇÃO DE PONTOS DE COLETA DE ÓLEO DE COZINHA USADO EM PONTOS ESTRATÉGICOS DO MUNICÍPIO.
PRAZO ESTIMADO	6 MESES
CUSTO ESTIMADO	SEM CUSTO/PARCERIAS
RESPONSÁVEL PELA AÇÃO	PREFEITURA ATRAVÉS DO DEPARTAMENTO DE MEIO AMBIENTE

10.5.4 Resíduos Sólidos de Limpeza Urbana

10.5.4.1 Resíduos de Poda

O Município de Glicério necessita de uma solução para um problema muito comum nas cidades do interior paulista, onde a arborização é privilegiada devido às altas temperaturas e índices pluviométricos elevados, provocando diversas podas de condução, manutenção e higienização das árvores durante o ano todo.

- **Primeiro Objetivo:** Fornecer Equipamentos de Proteção Individual – EPIs para os funcionários.

AÇÃO	FORNECER EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL PARA OS FUNCIONÁRIOS ENVOLVIDOS NA COLETA E DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS
META	GARANTIR A SEGURANÇA DOS FUNCIONÁRIOS
PRAZO ESTIMADO	5 MESES
CUSTO ESTIMADO	R$ 2.000,00
RESPONSÁVEL PELA AÇÃO	PREFEITURA ATRAVÉS DO DEPARTAMENTO DE OBRAS E SERVIÇOS/DEPARTAMENTO PESSOAL

- **Segundo Objetivo:** Aquisição de um triturador de galhos.

AÇÃO	AQUISIÇÃO DE UM TRITURADOR DE GALHOS
META	ADQUIRIR UM TRITURADOR DE GALHOS PARA TRITURAR OS RESÍDUOS DE PODA DO MUNICÍPIO, FAZENDO COM OS MESMOS SEJAM REAPROVEITADOS
PRAZO ESTIMADO	24 MESES (CURTO)
CUSTO ESTIMADO	R$ 80.000,00
RESPONSÁVEL PELA AÇÃO	PREFEITURA ATRAVÉS DO DEPARTAMENTO DE MEIO AMBIENTE

10.5.5 Resíduos Cemiteriais

De acordo com o diagnóstico realizado, os resíduos do Cemitério Municipal de Glicério, são em sua grande maioria compostos por resíduos da construção e manutenção de jazidos, de resíduos secos e dos resíduos verdes dos arranjos florais e similares. Ressalvamos a importância de se manter a organização do local

implantando cestos de lixo e quando houver a ocorrência de exumações, que os restos mortais sejam destinados adequadamente.

- **Primeiro Objetivo:** Implantar cestos para o uso coletivo.

AÇÃO	IMPLANTAR CESTOS COLETORES DE RESÍDUOS PARA O USO COLETIVO
META	INIBIR O DESCARTE DE RESÍDUOS EM LOCAIS INADEQUADOS, MANTENDO ASSIM A ORGANIZAÇÃO DO LOCAL
PRAZO ESTIMADO	18 MESES (CURTO)
CUSTO ESTIMADO	R$ 9.000,00
RESPONSÁVEL PELA AÇÃO	PREFEITURA ATRAVÉS DO DEPARTAMENTO DE MEIO AMBIENTE/DEPARTAMENTO DE OBRAS E SERVIÇOS

- **Segundo Objetivo:** Adquirir uma nova área para o Cemitério Municipal.

AÇÃO	AMPLIAR O CEMITÉRIO MUNICIPAL
META	ADQUIRIR UMA ÁREA ADJACENTE AO CEMITÉRIO MUNICIPAL PARA REALIZAR A AMPLIAÇÃO DO MESMO
PRAZO ESTIMADO	120 MESES (LONGO)
CUSTO ESTIMADO	R$220.000,00
RESPONSÁVEL PELA AÇÃO	PREFEITURA ATRAVÉS DO DEPARTAMENTO DE MEIO AMBIENTE/DEPARTAMENTO DE OBRAS E SERVIÇOS

10.5.6 Resíduos de Serviços de Saúde

Os serviços de coleta, transbordo e destinação dos resíduos sólidos de saúde, dos grupos “A”, “E” e “B”, segundo Resolução CONAMA nº 358/05 e ANVISA

RDC 306/04, produzidos no Município Glicério são realizados pela empresa terceirizada. Por se tratar de um município pequeno, Glicério deverá manter a contratação de empresas terceirizadas para a destinação dos resíduos de saúde, dos grupos A, E e B, objetivando realizar o contrato com empresas certificadas, sendo que a contratação seja realizada obedecendo os meios legais para sua realização.

10.5.7 Resíduos da Construção Civil

Com base nos dados obtidos no diagnóstico dos Resíduos da Construção Civil, identificamos algumas dificuldades quanto ao gerenciamento desse tipo de resíduo no Município de Glicério.

Com base na Lei Federal 12305/2010, na Resolução CONAMA 307/2002 – alterada pelas Resoluções 348/2004 e 431/2011, que define as diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil, o município de Glicério deverá exigir Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil dos proprietários, possuidores ou titulares de estabelecimentos públicos institucionais, de prestação de serviços, comerciais e industriais, dentre outros geradores de resíduos sólidos inertes, tais como entulhos, terra e materiais de construção, com volume superior a 1,0 m³ diário, onde estes, serão responsáveis pela redução da geração na fonte, realização da reciclagem e destinação correta dos mesmos, arcando com todos os custos para a destinação correta. Tal exigência deverá ser cobrada e fiscalizada após a implantação deste plano através da Legislação vigente.

O Município através da fiscalização municipal deverá instruir fiscalizar e penalizar os pequenos geradores quanto ao acondicionamento correto de acordo com cada tipo de material, separação dos recicláveis na fonte geradora e destinação final correta. Através do departamento de obras e serviços, o município realizará a coleta e destinação destes seguindo as diretivas estabelecidas na Lei Federal 12305/2010, Resolução CONAMA 307/2002 – alterada pelas Resoluções 348/2004 e 431/2011, reutilizando e reciclando ao máximo os resíduos da Construção Civil coletados.

Seguem descritos abaixo as demais ações propostas para a melhoria da coleta de Resíduos da Construção Civil:

- **Primeiro Objetivo:** Implantação de normas e diretrizes para a coleta e destinação.

AÇÃO	IMPLANTAR DIRETRIZES PARA O ACONDICIONAMENTO, COLETA E DESTINAÇÃO DOS RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL GERADOS NO MUNICÍPIO.
META	GARANTIR A ORGANIZAÇÃO DO SERVIÇO DE COLETA E DESTINAÇÃO DOS RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL GERADOS NO MUNICÍPIO, EXIGINDO E FISCALIZANDO A CORRETA DESTINAÇÃO DESSTE TIPO DE RESÍDUO.
PRAZO ESTIMADO	06 MESES (CURTO)
CUSTO ESTIMADO	SEM CUSTO
RESPONSÁVEL PELA AÇÃO	PREFEITURA ATRAVÉS DO DEPARTAMENTO DE MEIO AMBIENTE/DEPARTAMENTO JURÍDICO

- **Segundo Objetivo:** Adquirir uma nova área para realizar o Armazenamento dos Resíduos da Construção Civil.

AÇÃO	ADQUIRIR UMA ÁREA PARA O ARMAZENAMENTO DOS RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL GERADOS NO MUNICÍPIO
META	REALIZAR A AQUISIÇÃO DE UMA ÁREA E O SEU DEVIDO LICENCIAMENTO AMBIENTAL PARA REALIZAR O ARMAZENAMENTO DOS RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL GERADOS NO MUNICÍPIO
PRAZO ESTIMADO	18 MESES (CURTO)
CUSTO ESTIMADO	R$ 210.000,00

RESPONSÁVEL PELA AÇÃO	PREFEITURA ATRAVÉS DO DEPARTAMENTO DE MEIO AMBIENTE/DEPARTAMENTO DE OBRAS E SERVIÇOS

- **Terceiro Objetivo:** Aquisição de equipamentos para a coleta e disposição final dos Resíduos da Construção Civil.

AÇÃO	ADQUIRIR UM CAMINHÃO POLI-GUINDASTE E 50 CAÇAMBAS
META	AGILIZAR A REALIZAÇÃO DA COLETA DOS RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CÍVIL DIMINUINDO O CUSTO COM MÃO DE OBRA, COMBUSTÍVEL E EQUIPAMENTOS
PRAZO ESTIMADO	60 MESES (MÉDIO)
CUSTO ESTIMADO	R$ 350.000,00
RESPONSÁVEL PELA AÇÃO	PREFEITURA ATRAVÉS DO DEPARTAMENTO DE MEIO AMBIENTE

- **Quinto Objetivo**: Aquisição de equipamentos para a Reciclagem de Resíduos da Construção Civil.

AÇÃO	AQUISIÇÃO DE EQUIPAMENTOS PARA A RECICLAGEM DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL
META	IMPLANTAR UMA USINA DE RECICLAGEM DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL DE FORMA COMPARTILHADA ATRAVÉS DA CRIAÇÃO DE UM CONSÓRCIO COM OS MUNICÍPIOS VIZINHOS
PRAZO ESTIMADO	108 MESES (LONGO PRAZO)
CUSTO ESTIMADO	R$1.100.000,00

RESPONSÁVEL PELA AÇÃO	PREFEITURA ATRAVÉS DO DEPARTAMENTO DE MEIO AMBIENTE/DEPARTAMENTO JURÍDICO E MUNICÍPIOS VIZINHOS

10.5.8 Resíduos Industriais

A gestão de resíduos sólidos é um dos principais instrumentos para evitar os riscos de contaminação do meio ambiente. A execução do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos possibilita o controle mais eficiente da destinação dos resíduos industriais gerados no Município de Glicério, levando em consideração os processos de acondicionamento, transporte, armazenamento e a disposição final, além de identificar os diferentes tipos de resíduos produzidos pelas atividades industriais, incentivando a reciclagem dos mesmos.

Com a responsabilidade compartilhada, diretriz fundamental da Política Nacional de Resíduos Sólidos, todas as indústrias, assim como outros setores, terão cada qual uma parte da responsabilidade pelos resíduos sólidos gerados.

- **Primeiro objetivo:** Exigência dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.

AÇÃO	EXIGÊNCIA DO PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS INDUSTRIAIS DOS GERADORES
META	EXIGIR A APRESENTAÇÃO DO PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS INDUSTRIAIS DE TODOS OS GERADORES DO MUNICÍPIO, CONFORME EXIGIDO NA POLITICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS
PRAZO ESTIMADO	12 MESES (CURTO)
CUSTO ESTIMADO	SEM CUSTO
RESPONSÁVEL PELA AÇÃO	PREFEITURA ATRAVÉS DO DEPARTAMENTO DE MEIO AMBIENTE/DEPARTAMENTO DE OBRAS E SERVIÇOS

A execução desse objetivo não possui um custo específico, visa apenas identificar os principais geradores de resíduos sólidos e conhecer todos os resíduos gerados nas indústrias, permitindo o planejamento de estratégias de gerenciamento, que intervenham nos processos de geração, transporte, tratamento e disposição final, buscando garantir em curto, médio e longo prazo, a preservação da qualidade do meio ambiente.

O Plano deve abordar todas as ações visando minimizar a geração de resíduos na fonte, bem como todos os procedimentos a serem adotados na segregação, coleta, classificação, acondicionamento, armazenamento interno/externo, transporte interno/externo, reciclagem, reutilização, tratamento interno/externo e disposição final.

O órgão público gestor deverá realizar palestras e comunicados alertando os donos desses seguimentos sobre a importância e obrigatoriedade de realizar esse plano, além de fornecer diretrizes e definir responsabilidades e novas condutas.

Esta ação está prevista para começar a ser realizada em curto prazo, no ano de 2019, se estendendo por todo Plano. A ação poderá ser executada pelos Departamentos de Obra e/ou de Agricultura e Meio Ambiente, cada qual com suas responsabilidades.

10.5.9 Resíduos da Zona Rural

As alterações ambientais geradas pela disposição inadequada dos resíduos doméstico sem pequenas comunidades ou na zona rural, apesar de serem de uma magnitude menor do que aquelas produzidas nos “lixões” das grandes cidades, podem também constituir impactos ambientais negativos, principalmente porque, muitas vezes, passam a ocupar um espaço físico ainda não ocupado pelo homem, ao contrário do que ocorre nas cidades (COLLARES et al., 2007).

O acondicionamento inadequado dado aos resíduos gerados nas zonas rurais, mesmo este representando uma pequena quantidade quando comparado com o total de resíduos produzido na zona urbana dos municípios, está proporcionando ao ambiente uma significativa devastação, por este ser jogado em margens de lagos e rios quando o mesmo é orgânico e em sua maioria queimado quando reciclável.

O consumo de produtos que não eram utilizados antes no campo, facilita atualmente o descarte de embalagens nocivas à fauna e à flora, como, por exemplo, PET's, cerveja em lata e outros, que estão agora agregados às suas novas preferências. Esse novo lixo acarreta uma forma importante de agredir o meio ambiente.

Os malefícios causados por todo e qualquer tipo de resíduo são incontáveis, onde estes podem causar a poluição de solos, águas, ar, contribuindo para a proliferação de doenças em pessoas que tenham contato direto ou que ingerem alimentos contaminados.

Tendo em vista a melhoria da qualidade na coleta de Resíduos da Zona Rural do Município de Glicério deverá realizar as seguintes ações:

- **Primeiro Objetivo:** Instalação de Pontos de Entrega Voluntária - PEVs na Zona Rural.

AÇÃO	IMPLANTAÇÃO DE PEVs NA ZONA RURAL
META	IMPLANTAR PONTOS DE ENTREGA VOLUNTÁRIA (PEVS) COM TAMPA EM PONTOS ESTRATÉGICOS PARA A REALIZAÇÃO DA COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS GERADOS NA ZONA RURAL
PRAZO ESTIMADO	36 MESES (CURTO)
CUSTO ESTIMADO	R$20.000,00
RESPONSÁVEL PELA AÇÃO	PREFEITURA ATRAVÉS DO DEPARTAMENTO DE MEIO AMBIENTE/DEPARTAMENTO DE OBRAS E SERVIÇOS

10.5.10 Resíduos Agrossilvopastoris

De acordo como o diagnóstico realizado, os resíduos agrossilvopastoris do Município de Glicério, em sua grande maioria não são descartados de forma correta, sendo apenas as embalagens de agrotóxicos que são devolvidas por alguns agricultores nas revendas e o município realiza anualmente um mutirão para coleta e destinação ambientalmente correta das mesmas.

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 também 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.

Desta forma, esse prognóstico orienta o Município de Glicério a realizar campanhas de educação ambiental através de mutirões de coleta de embalagens de agrotóxicos junto aos produtores rurais, para que os mesmos descartem corretamente os resíduos agrossilvopastoris.

- **Primeiro Objetivo:** Realizar mutirões de coleta de embalagens de agrotóxicos.

AÇÃO	REALIZAR MULTIRÕES PARA A COLETA DE EMBALAGENS VAZIA DE AGROTÓXICOS
META	REALIZAR TRIMESTRALMENTE EM PARCERIA COM ASSOSSIAÇÃO DOS PRODUTORES RURAIS, MULTIRÕES PARA A COLETA DE EMBALAGENS VAZIAS DE AGROTÓXICOS
PRAZO ESTIMADO	TRIMESTRALMENTE
CUSTO ESTIMADO	SEM CUSTO
RESPONSÁVEL PELA AÇÃO	PREFEITURA ATRAVÉS DO DEPARTAMENTO DE MEIO AMBIENTE/DEPARTAMENTO AGRICULTURA

10.5.11 Resíduos Pneumáticos

Na maioria das vezes, por falta de conhecimento ou de recursos para dar o encaminhamento correto, muitas pessoas descartam os pneus em terrenos baldios ou até em rios, provocando problemas de cunho ambiental e de saúde pública, devido à disseminação de doenças, principalmente a dengue.

Porém conforme estabelecido no art. 30 da Lei 12.305/2010, é instituída a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, a ser implementada de forma individualizada e encadeada, abrangendo os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, os consumidores e os titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, consoante às atribuições e procedimentos previstos nesta Seção.

Ou seja, tal responsabilidade deve ser operada e custeada por seus fabricantes e distribuidores, não cabendo a municipalidade onerar através de recursos financeiros e humanos a coleta, armazenamento e destinação final desses resíduos.

Primeiro Objetivo: realização de fiscalização para a realização de logística reversa para pneumáticos.

AÇÃO	APLICAÇÃO DE LOGÍSTICA REVERSA EM PNEUS.
META	REALIZAR A FISCALIZAÇÃO NOS PONTOS DE REVENDA E MANUTENÇÃO DE PNEUS, CONFORME A POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS, ONDE QUE OS PAGADORES PELOS SERVIÇOS DE LOGÍSTICA REVERSA DE PNEUMÁTICOS DEVEM SER OS PRODUTORES DO MESMOS.
PRAZO ESTIMADO	36 MESES

CUSTO ESTIMADO	SEM CUSTO
RESPONSÁVEL PELA AÇÃO	PREFEITURA ATRAVÉS DO DEPARTAMENTO DE MEIO AMBIENTE/DEPARTAMENTO OBRAS E SERVIÇOS/ DEPARTAMENTO DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA

10.5.12 Resíduos Eletrônicos

Mostra-se razoável pensar que aquele que coloca em risco o meio ambiente durante o processo de produção por ele adotado deve se responsabilizar pelos custos decorrentes da necessária proteção, revelando-se nessa ótica sua dimensão preventiva.

Sendo assim, mostra-se extremamente importante destacar a medida preconizada no art. 30 da Lei nº 12.305/2010, que institui responsabilidade compartilhada de fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes pelos produtos colocados no mercado:

- "Art. 30. É instituída a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, a ser implementada de forma individualizada e encadeada, abrangendo os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, os consumidores e os titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, consoante às atribuições e procedimentos previstos nesta Seção."

Vê-se, portanto, que aquele que coloca produtos no mercado (fabricante, importador, distribuidor e comerciante) deve ter responsabilidade solidária pela recuperação desses produtos após o descarte pelo consumidor, promovendo a sua correta destinação, dentro de um contexto de lógica reversa, como prevê o art. 33 da citada Lei:

- "Art. 33. São obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de:"

A referida lógica abrange agrotóxicos (inciso I), pilhas e baterias (inciso II), pneus (inciso III), óleos lubrificantes (inciso IV), lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio, luz mista (inciso V) e produtos eletroeletrônicos e seus componentes (inciso VI).

A logística reversa é uma técnica que prioriza a utilização de rejeitos para reintroduzi-los no ciclo de vida produtiva (inciso XII do art. 3º da Lei nº 12.305/10). Nesse sentido, apresenta-se interessante economicamente ao próprio fabricante, uma vez que pode reaproveitar componentes e materiais que seriam perdidos com o fim da vida útil dos produtos colocados no mercado.

Para a resolução de parte do problema gerado pela destinação inadequada dessa classe de resíduos, a prefeitura deverá implantar em áreas estratégicas (escolas, pontos comerciais, prédios públicos, entre outros) ecopontos para coleta de pilhas e baterias, onde as mesmas deverão ser recolhidas no mínimo uma vez por mês e armazenadas em local adequado da prefeitura. Após acumulado um volume satisfatório para a coleta, a prefeitura deverá procurar as associações dos produtores destes produtos para que as mesmas forneçam meios para dar a destinação adequada para os resíduos, conforme estabelecido na Política Nacional de Resíduos Sólidos.

- **Primeiro Objetivo:** Implantação de pontos de Pontos de Entrega Voluntária – PEVs.

AÇÃO	IMPLANTAÇÃO DE PONTOS DE COLETA DE RESÍDUOS PERIGOSOS/ELETRÔNICOS
META	IMPLANTAR 12 CAIXAS COLETORAS PARA RESÍDUOS ELETRÔNIOCOS, PILHAS, BATERIAS E LÂMPADAS FLUORESCENTES
PRAZO ESTIMADO	18 MESES
CUSTO ESTIMADO	R$5.000,00

RESPONSÁVEL PELA AÇÃO	PREFEITURA ATRAVÉS DO DEPARTAMENTO DE MEIO AMBIENTE/DEPARTAMENTO OBRAS E SERVIÇOS

Para a destinação desses resíduos o município deverá buscar parcerias com o setor produtivo, onde que de acordo com a Lei nº 12.305/2010 estes são obrigados a aplicar a tecnologia reversa, sendo responsáveis pelo ônus da coleta e destinação final de seus produtos ao final de sua vida útil.

10.5.13 Educação Ambiental

Entende-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade". (Política Nacional de Educação Ambiental - Lei nº 9795/1999, Art. 1º).

Uma das alternativas para a inclusão da temática ambiental é no meio escolar através da implantação de projetos que buscam abordar o tema em sala de aula e atividades extraclasse. Segundo Capra (2003), essa é uma proposta alinhada com o novo entendimento do processo de aprendizagem que sugere a necessidade de estratégias de ensino mais adequadas e torna evidente a importância de um currículo integrado que valorize o conhecimento contextual, no qual as várias disciplinas sejam vistas como recursos a serviço de um objeto central. Esse objeto central também pode ser entendido como um tema transversal que permeia as outras disciplinas já constituídas e consegue trazer para a realidade escolar o estudo de problemas do dia a dia.

Além disso, as atividades de educação ambiental precisam extrapolar o âmbito escolar e promover o aprendizado e, até, a transformação de todos nós.

Segundo Nalini (2003), proteger a natureza precisa ser tarefa permanente de qualquer ser pensante para aprender a conhecê-la e respeitá-la, onde tal aprendizado pode levar uma vida inteira. Não há limite cronológico, em termos de educação ambiental, para que todos estejam em processo de aprendizado constante.

O município através do Departamento Municipal de Meio Ambiente e Departamento Municipal de Educação deverão desenvolver ações de Educação Ambiental de forma transversal nas escolas, projetos, igrejas e outros lugares que acharem de interesse o tema resíduos sólidos.

As ações deverão priorizar a conscientização dos públicos alvos sobre a importância do consumo consciente de produtos e alimentos, visando a não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

Tais ações não geram gastos diretos ao município, já que poderão ser desenvolvidas por funcionários municipais e no caso de confecção de cartilhas, banners e outros materiais, o município poderá buscar parcerias com o setor privados, onde que estes sempre apoiam esse tipo de ação.

10.5.14 Análise Financeira.

Para tornar possível a realização das modificações e implantações propostas é necessário o levantamento dos custos de todas as atividades e investimentos envolvidos, levando-se em conta as mais diversas realidades de cada tipo de resíduo gerado no município.

Abaixo seguem algumas destas ações, que foram levadas em conta neste plano:

a. Pequenas obras necessárias para adequação da infraestrutura;
b. Construção de uma ATT – Área de Triagem e Transbordo;
c. Instalações para equipe de operação e administração;
d. Gastos com RH;

e. Gastos com fiscalização;
f. Educação ambiental formal e informal;
g. Custos de coleta e destinação final dos Resíduos de Saúde;
h. Custos de coleta e destinação final dos Resíduos Domiciliares;
i. Custos de coleta tratamento e destinação final de RCC – Resíduos da Construção Civil;
j. Custos de coleta seletiva;

Custos de Capina, varrição e podas e sua destinação final.

Esta lista de custos já era obrigatória antes do surgimento da nova legislação nacional de resíduos sólidos. Apenas, pode-se afirmar que, por falta de uma obrigatoriedade jurídica, pouco se fazia nesta área relativo às atividades e investimentos.

Este trabalho busca sanar tecnicamente os problemas mudando estratégias e indicando os investimentos no devido tempo determinado, inclusive utilizando a participação popular obrigatória e as parcerias com as instituições criadas pela sociedade organizada. Os custos decorrentes podem vir a ter uma redução a partir do momento que a administração municipal se decida por uma articulação regional envolvendo outros municípios (como já é feito na destinação final).

Esta posição política em relação aos resíduos sólidos tem prioridade junto ao Governo Federal que dá preferência na liberação de verbas às atividades e investimentos em ações regionais (consorciadas). No entanto, embora haja o consórcio regional para parte da destinação final dos resíduos sólidos domiciliares, os custos ora apresentados se referem unicamente aos investimentos e operações restritas à área do município. Os processos utilizados são aqueles que melhor se adaptam às diretrizes das leis maiores que regem o sistema de resíduos sólidos no país, ou seja, a Lei Federal 11.445/2007 – Política Nacional de Saneamento Básico, Lei Federal 12.305/2010 – Política Nacional de Resíduos Sólidos e a Lei Federal 12.187/2009 – Política Nacional sobre Mudança do Clima.

A sustentabilidade pregada pelos princípios do novo Plano Nacional de Resíduos Sólidos não aceita um sistema financeiramente deficitário e dá várias soluções que podem ser implantadas pelos municípios. A alteração do sistema de

arrecadação para serviços de limpeza pública deve ser feita através do levantamento efetuado.

Trata-se de um “Fluxo de Caixa” dos próximos 20 anos, que possui dados sobre as despesas atuais de: RH, peças de máquinas e caminhões, energia elétrica, mão de obra de terceiros, materiais diversos, etc. De posse destes dados inicia-se o levantamento dos valores necessários para que o sistema seja sustentável economicamente.

O município possui um grande déficit financeiro no setor de limpeza pública, onde que este valor deveria ser repassado através de um aumento via IPTU na taxa de LP (Limpeza Pública), porém do modo que é calculado, pelo tamanho da frente do imóvel, deveria ser feito um levantamento de todos os imóveis do município e assim calculado precisamente o quantidade de cada imóvel; Não se descarta também a terceirização dos serviços públicos de limpeza, feito através de concorrência pública entre empresas do ramo. Mas isto demanda uma análise específica com foco nos casos já existentes, especialmente no que diz respeito à boa execução do serviço público e na sustentabilidade obrigatória exigida pela Política Nacional de Resíduos Sólidos.

O município pode criar parcerias entre municípios na coleta, transporte e tratamento de resíduos sólidos urbanos visando o barateamento dos custos com a gestão do setor.

11 FORMA DE VALIDAÇÃO DO PLANO

O Plano Municipal de Gestão Integrada do Município de Glicério deverá ser apresentado para o COMDEMA (Conselho Municipal de Meio Ambiente) para possíveis sugestões, ser formalizado através de lei ou decreto municipal e posteriormente disponibilizado no site da prefeitura municipal.

12 PERÍODO DE REVISÃO DO PLANO

O Plano Municipal de Gestão Integrada do Município de Glicério deverá ser revisado a cada 4 (quatro) anos com o acompanhamento do COMDEMA (Conselho Municipal de Meio Ambiente).

13 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A elaboração do Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos do Município de Glicério 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 Glicério mostrou 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.

A elaboração do Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos do Município de Glicério 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 Glicério demonstrou que os serviços relacionados à gestão dos resíduos sólidos ocorrem de forma regular, no entanto deve-se atentar às fragilidades encontradas neste trabalho. 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.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR nº 10004 - **Classificação de Resíduos Sólidos**. 2° 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 final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências.**

- 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 nº 335, de 3 de Abril de 2003 - **Dispões sobre o Licenciamento Ambiental de Cemitérios.** Publicada no DOU nº 101, de 28 de maio de 2003, Seção 1, páginas 98-99.

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

- BRASIL. Resolução CONAMA nº 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 nº 215, de 5 de novembro de 2008, Seção 1, página 108-109.

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

- BRASIL. Resolução CONAMA nº 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 nº 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 GLICÉRIO – Departamento de Meio Ambiente - **Levantamento de dados sobre Resíduos Sólidos do Município de Glicério**, 2019.

- SÃO PAULO (estado). Lei n° 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.

ROCHA, A.C; CERETTA, G.F; BOTTON, J.S; BARUFFI, L; ZAMBERLAN, J.F. **Gestão de Resíduos Sólidos Domésticos na Zona Rural**: A Realidade do Município de Pranchita – PR. Disponível em: <https://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&cad=rja&uact=8&ved=0CDAQFjAB&url=http%3A%2F%2Fwww.spell.org.br%2Fdocumentos%2Fdownload%2F9581&ei=dTEVKiAGvLesAT5soLQAQ&usg=AFQjCNEDNDpQp_WPVVbPsIOhXQBv2wvGg&sig2=ejrkdp9as0iNEPeNQWjXSA&bvm=bv.84349003,d.cWc>. Acesso em: 19 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.