



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS - PMGIRS



MUNICÍPIO DE TIRADENTES DO SUL RS



2015



**PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA
DE RESÍDUOS SÓLIDOS - PMGIRS**



NOVEMBRO DE 2015



SUMÁRIO

1. ESTRUTURA ADMINISTRATIVA DO MUNICÍPIO.....	04
1.1-Secretarias.....	04
1.2- Divisões.....	04
1.3- Conselhos.....	05
1.4 – Fundos.....	05
1.5- Equipe Técnica PIGRS.....	06
2. APRESENTAÇÃO.....	07
3. CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	09
3.1 Resíduos Sólidos.....	09
3.2 Classificação do Resíduo.....	09
3.2.1 Quanto a Natureza Física.....	10
3.2.2 Quanto a Composição Química	10
3.2.3 Quanto aos Riscos Potenciais ao Meio Ambiente	10
3.2.4 Quanto à Origem.....	11
4. DADOS GERAIS DO MUNICÍPIO.....	17
4.1 Fontes de Informações de Dados Secundários.....	18
4.2 Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Tiradentes do Sul.....	18
4.3 Responsabilidades.....	21
4.4 Acondicionamento dos Resíduos Domiciliares.....	21
5. ÍNDICE DE PRODUÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO MUNICÍPIO.....	22
5.1 Caracterização Quantitativa.....	22
5.2 Resíduos dos Serviços de Saúde.....	23
5.3 Serviços de Limpeza Urbana.....	23
5.3.1 Varrição.....	23
5.3.2 Capina e Roçada.....	23
5.3.3 Pintura de Meio-fio.....	24
5.3.4 Serviço de Iluminação Pública.....	24
6. FORMA DE TRATAMENTO E DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS.....	24
6.1 Logística Reversa.....	26



6.2 Compostagem.....	30
6.2.1 Resíduos Suinocultura.....	31
6.3 Aterro Sanitário.....	33
7. INDICADORES, PROCEDIMENTOS E MECANISMOS DE AVALIAÇÃO.....	33
8. TAXAS DE COLETA E FORMAS DE PAGAMENTO.....	35
9. PROGNÓSTICO E PLANOS DE AÇÃO.....	35
9.1 Educação Ambiental.....	36
9.2 Redução, Reutilização e Reciclagem - Política dos 3 R's.....	37
9.3 Ações Voltadas para Subsidiar as Atividades Operacionais.....	38
9.4 Ações Voltadas para Subsidiar o Controle Social.....	40
9.5 Ações Voltadas para Ampliar a Forma de Coleta.....	41
9.6 Implantação da Logística Reversa.....	41
9.7 Locais de Disposição Inadequada ou “Focos de Lixo”.....	41
10. ASPECTOS SOCIAIS.....	41
10.1 Grupo de Convivência de Mulheres do Programa Bolsa Família.....	42
10.2 Grupo de Artesãs da Casa da Cultura.....	43
11. CONCLUSÃO.....	44
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	45
ANEXO I – INFORMAÇÕES DO CITEGEM	
ANEXO II – METAS DO PGIRS	





1. ESTRUTURA ADMINISTRATIVA DO MUNICÍPIO

Prefeito: João Carlos Hickmann

Vice-Prefeito: Aloísio Teodoro Fusiger

Secretarias: 09 (nove)

Números de funcionários: 212 (Duzentos e doze) ativos

Vereadores: 09 (nove)

1.1- Secretarias:

Secretaria Municipal de Coordenação e Planejamento

Secretaria Municipal de Fazenda e Desenvolvimento Econômico

Secretaria Municipal de Obras e Viação

Secretaria Municipal de Administração

Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente

Secretaria Municipal de Turismo, Urbanismo e Trânsito

Secretaria Municipal de Educação, Cultura e Desporto

Secretaria Municipal de Saúde

Secretaria Municipal de Assistência Social e Habitação

1.2- Divisões

Divisão de Gestão de Pessoas

Divisão de Tributação, Fiscalização e Arrecadação

Divisão de Indústria, Comércio e Serviços

Divisão de Planejamento Administrativo Educacional

Divisão de Apoio Pedagógico e Supervisão

Divisão da Cultura

Divisão de Apoio Operacional de Veículos

Divisão Agricultura e Pecuária



Divisão do Meio Ambiente, Fiscalização e Licenciamento

Divisão de Planejamento e Execução

Divisão de Obras, Estradas e Serviços Rurais

Divisão de Turismo

Divisão de Serviços Urbanos e Transito

Divisão de Saúde Básica

Divisão de Planejamento e Transporte de Pacientes

Divisão de Habitação

1.3- Conselhos:

Conselho Municipal de Saúde

Conselho Municipal de Desportos

Conselho Municipal de Educação e Cultura

Conselho Municipal de Alimentação Escolar

Conselho Agropecuário

Conselho Municipal de Assistência Social

Conselho Municipal dos Direitos da Criança e do Adolescente

Conselho Tutelar

Conselho Municipal de Desenvolvimento - COMUDE

Conselho Municipal de Acompanhamento e Controle Social do FUNDEB

Conselho Municipal de Habitação

Conselho Municipal de Trânsito

Conselho Municipal do Meio Ambiente

1.4- Fundos:

Fundo Municipal de Saúde

Fundo Municipal da Assistência Social

Fundo Rotativo de Apoio ao Pequeno e Médio Produtor Rural

Fundo Municipal de Habitação

Fundo Municipal do Meio Ambiente



1.5 – Equipe Técnica PIGRS:

Secretário de Agricultura e Meio Ambiente – Aliomar de Godoy

Secretário de Turismo Urbanismo e Trânsito – Amilcar de Godoy

Secretária da Fazenda e Desenvolvimento Econômico – Lovani Salette Poll

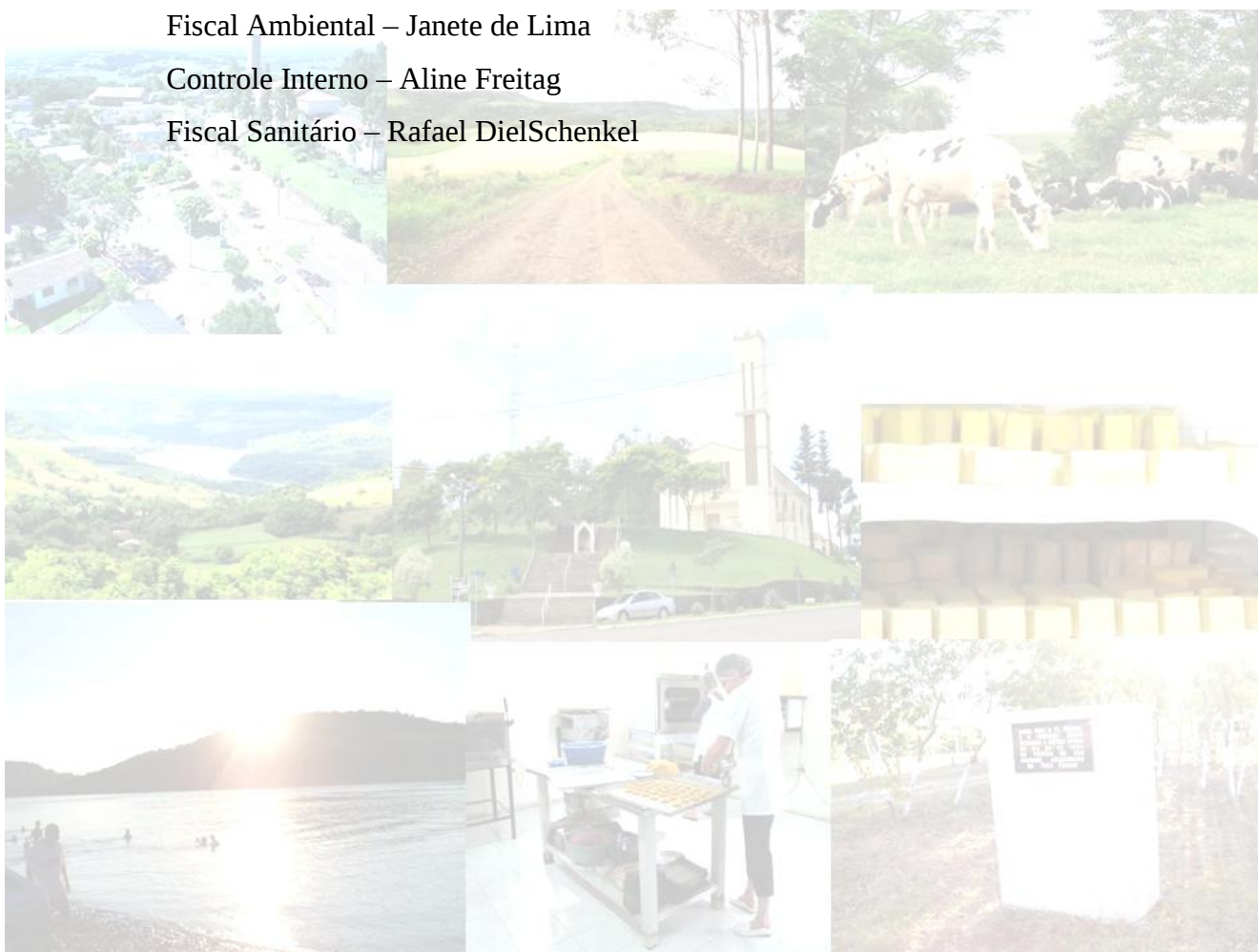
Engenheiro Agrônomo - Eloi Luft

Médico Veterinário – Alexandre Moreira da Costa

Fiscal Ambiental – Janete de Lima

Controle Interno – Aline Freitag

Fiscal Sanitário – Rafael DielSchenkel





2. APRESENTAÇÃO

A Lei nº12.305, de 02 de agosto de 2010, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) é um marco no enfrentamento de problemas ambientais, sociais e econômicos decorrentes do manejo inadequado de resíduos sólidos.

Os resíduos sólidos tratam-se de materiais, substâncias, objetos ou bens descartados resultantes de atividades humanas em sociedade. Popularmente esses resíduos são conhecidos como lixo e normalmente apresentam-se sob o estado sólido, semissólido ou até mesmo líquido (quando esse não pode ser lançado em rede pública após tratamento convencional).

Para a elaboração do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Município de Tiradentes do Sul foram realizados levantamentos e análises de informações relacionadas aos diversos tipos de resíduos, coleta, transporte, processamento, recuperação e disposição final utilizado atualmente.

No Município, a coleta e o transporte dos resíduos sólidos são realizados pela Secretaria de Turismo, Urbanismo e Trânsito (STUT); enquanto que o tratamento, transbordo e disposição final estão ao encargo do CITEGEM – Consórcio Intermunicipal de Gestão Multifuncional, com o qual o Município possui convênio.

A elaboração do PMGIRS tem como diretrizes o recomendado nos artigos que regem a Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS), Lei nº 12.305/2010, que dispõem sobre seus princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos. O Plano também tem como base o Decreto Federal nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010, que regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010.

O Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos constitui-se essencialmente em um documento que visa à administração integrada dos resíduos por meio de um conjunto de ações normativas, operacionais, financeiras e de planejamento. Além da administração integrada dos resíduos, o PMGIRS tem como objetivo principal a redução, reutilização e reciclagem dos resíduos gerados no Município.



O Plano é direcionado para alcançar objetivos específicos e interrelacionados, para aperfeiçoar a estrutura dos serviços prestados de limpeza pública desde a coleta até a destinação final dos resíduos sólidos urbanos do Município.

O PMGIRS constitui-se de forma interativa, resultado gerado pela adequação da forma com que cada comunidade enxerga a questão ambiental e da maneira com que resolve seus problemas e busca suas soluções, associando suas boas práticas com metas e diretrizes básicas a serem seguidas para que o Município atenda a Política Nacional de Resíduos Sólidos, buscando soluções que garantam a qualidade de vida de seus habitantes.

Por fim, salienta-se que o plano foi elaborado considerando que as ações devem acontecer de forma ampla e integrada, sendo fundamental haver espaço para reavaliações e atualizações permanentes em razão de interferências naturais que podem exigir novas demandas administrativas e operacionais, sendo indicada, no mínimo, uma revisão formal e técnica a cada quatro anos.





3. CONSIDERAÇÕES GERAIS

3.1 Resíduos Sólidos

Segundo a NBR 10.004, da Associação Brasileira de Normas Técnicas –ABNT, resíduos sólidos é definido como “resíduos nos estados sólidos e semissólidos, que resultam de atividades da comunidade de origem: industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição todos provenientes de sistema de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgoto ou corpos de água, ou exijam para isso soluções técnicas e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível.”

Nesse mesmo sentido é a definição dada pela Lei 12.305/2010, a qual afirma que resíduo sólido é todo “material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, no estado sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d’água, ou exijam para isso soluções técnicas ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível”.

3.2 Classificação do Resíduo

Os resíduos sólidos podem ser classificados de diversas formas. Vejamos:

QUANTO A NATUREZA	Secos e Molhados
QUANTO A COMPOSIÇÃO QUÍMICA	Matéria Orgânica e Matéria Inorgânica
QUANTO AOS RISCOS POTENCIAIS AO MEIO AMBIENTE	Resíduos Classe I- Perigosos Resíduos Classe II – Não Perigosos Resíduos Classe II A – Não Inertes Resíduos Classe II B – Inertes
QUANTO A ORIGEM	Doméstico; Embalagens de Agrotóxicos; Comercial; Pneus; Público; Industrial; Serviços de Saúde; Agrícola. Resíduos Especiais; Pilhas e Baterias; Lâmpadas Fluorescentes; Óleos Lubrificantes; Resíduos da Construção Civil/Entulhos;



O Município de Tiradentes do Sul não adotou no PMGIRS uma classificação específica, optando por explicar todas as classificações individualmente para uma melhor compreensão.

3.2.1 Quanto a Natureza Física

Os resíduos secos são os materiais recicláveis tais como metais, papéis, plásticos, vidros, etc.

Já os resíduos molhados são os resíduos orgânicos e rejeitos, como os restos de comida, cascas de alimentos, resíduos de banheiro, etc.

3.2.2 Quanto a Composição Química

Os resíduos orgânicos possuem origem animal ou vegetal. A maioria dos resíduos orgânicos pode ser utilizada na compostagem sendo transformados em fertilizantes e corretivos do solo, contribuindo para o aumento da taxa de nutrientes e melhorando a qualidade da produção agrícola.

Inclui-se na classificação de resíduo inorgânico todo material que não possui origem biológica, ou que foi produzida por meios humanos como, por exemplo: plásticos, metais, vidros, etc. Geralmente estes resíduos quando lançados diretamente ao meio ambiente, sem tratamento prévio, apresentam maior tempo de degradação.

3.2.3 Quanto aos Riscos Potenciais ao Meio Ambiente

A NBR 10.004 de 2004, da ABNT, classifica os resíduos sólidos em classes, vejamos:

Resíduos Classe I – Perigosos

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



reatividade, toxicidade e patogenicidade. Exemplo: baterias, pilhas, óleo usado, resíduo de tintas e pigmentos, resíduo de serviços de saúde, resíduo inflamável, etc.

Resíduos Classe II – Não perigosos

Os resíduos Classe II, os não perigosos, são sucatas de metais ferrosos, sucatas de metais não ferrosos, resíduos de papel e papelão, resíduos de plásticos polimerizados, resíduos de borracha, e outros resíduos não perigosos.

Resíduos Classe II A – Não inertes

Os resíduos Classe II A, os não inertes, não se enquadram nas classificações I e II B. Podem ter propriedades como combustibilidade, biodegradabilidade e solubilidade em água. Exemplos: lodos de estações de tratamento de água e esgoto, papel, restos de alimentos.

Resíduos Classe II B – Inertes

Os resíduos Classe II B, os inertes, em contato com a água não solubilizam qualquer de seus componentes. Segundo a ABNT NBR 10007, quando amostrados de forma representativa e submetidos a um contato dinâmico e estático com água destilada ou deionizada, à temperatura ambiente, conforme ABNT NBR 10006, não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água, excetuando-se aspecto, cor, turbidez, dureza e sabor. Como exemplo destes materiais pode-se citar: tijolos, rochas, vidros, certos plásticos e borrachas.

3.2.4 Quanto à Origem

Doméstico

É o resíduo sólido originado do dia a dia das residências, constituído por restos de alimentos, produtos deteriorados, jornais e revistas, garrafas, embalagens em geral, papel higiênico, fraldas descartáveis e uma grande diversidade de outros itens. Contém, ainda,



alguns resíduos que podem ser tóxicos (tubos de inseticida, embalagens de detergentes, pilhas, baterias de celular, etc.).

O resíduo domiciliar pode ser subdividido em dois tipos. Os resíduos recicláveis, que são os materiais que podem retornar ao ciclo produtivo, como papéis, papelão, plásticos, vidros, metais, entre outros, e os não recicláveis, que tem como destino os aterros sanitários, como as fraldas descartáveis, o papel higiênico usado, produtos orgânicos de difícil decomposição, entre outros.

Comercial

Resíduo originado dos diversos estabelecimentos comerciais e de serviços, como supermercados, lojas, restaurantes, etc.

O resíduo sólido destes estabelecimentos e serviços, na maioria, são de materiais recicláveis.

Público

São os resíduos originados dos serviços de limpeza pública urbana, incluindo todos os serviços de varrição das vias públicas, limpeza de praias, de galerias, de córregos e de terrenos, restos de poda de árvores, etc. Enquadram-se aqui também os serviços de limpeza de áreas de feiras livres.

Serviços de Saúde

São gerados em unidades de serviços de saúde, tais como: hospitais, clínicas, clínicas dentárias, laboratórios, farmácias, clínicas veterinárias, postos de saúde, etc. Esses resíduos são compostos por agulhas, seringas, gazes, bandagens, algodões, órgãos e tecidos removidos, meios de cultura e animais usados em testes, sangue coagulado, luvas descartáveis, remédios com prazo de validade vencidos, instrumentos de resina sintética, filmes de radiologia, etc. Podem ser constituídos por resíduos sépticos, que contêm ou podem conter microrganismos patogênicos.

Especial



Os resíduos especiais/perigosos são considerados em função de suas características tóxicas, radioativas e contaminantes, devido a isso passam a merecer cuidados especiais em seu manuseio, acondicionamento, estocagem, transporte e sua disposição final.

Pilhas e Baterias

A Resolução nº 257, de 30 de junho de 1999, atualizada pela Resolução nº 263, de 12 de novembro de 1999, ambas do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA, estabelece procedimentos especiais ou diferenciados para destinação adequada quando do descarte de pilhas e baterias usadas, para evitar impactos negativos ao meio ambiente. Com base nesta Resolução regulamentam a destinação final dos resíduos de pilhas e baterias e recomenda-se que a devolução das mesmas, após seu esgotamento energético, seja realizada pelo próprio cidadão nos locais devidamente autorizados pela Prefeitura como pontos de devolução ou nas redes técnicas autorizadas pelos fabricantes e importadores de pilhas e baterias.

Lâmpadas Fluorescentes

Ainda não há uma legislação específica que regulamente o descarte de lâmpadas fluorescentes. O CONAMA também não apresenta resoluções referentes às lâmpadas, o Plano Nacional de Resíduos Sólidos dispõe sobre a importância da coleta de lâmpadas fluorescente porém, não prevê como isso deve ocorrer.

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

Existem requisitos legais exigidos às empresas que realizam atividades de tratamento e recuperação do mercúrio por meio das lâmpadas fluorescentes. Conforme estipulado pela Lei nº. 6.938, de 31 de agosto de 1981, alterada pela Lei nº. 10.165, de 27 de dezembro de 2000, as empresas que realizam a recuperação de mercúrio deverão fazer



parte do "Cadastro Técnico Federal - Atividades Potencialmente Poluidoras", emitido anualmente pelo IBAMA. Com base no Decreto Federal nº. 97.634, de 10 de abril de 1989, bem como nas Portarias do IBAMA nº. 32, de 12 de maio de 1995 e nº 46, de 06 de maio de 1996, que dispõem sobre o controle da produção e da comercialização de substância que comporta risco para a vida, a qualidade de vida e o meio ambiente, em específico para o Mercúrio Metálico, as empresas que realizam o tratamento e recuperação de mercúrio a partir de lâmpadas são obrigadas a possuir o Cadastro Técnico Federal.

Além disso, para as atividades acima descritas é realizado o recolhimento das taxas: "Taxa de Controle e Fiscalização Ambiental - TCFA", "Taxa de produção de Mercúrio", e "Taxa de comercialização de Mercúrio". Devendo apresentar ao IBAMA relatórios periódicos das quantidades de mercúrio produzidos e comercializados.

Óleos e Graxas

Na legislação federal, a Resolução CONAMA nº 362, de 23 de junho de 2005, dispõe sobre o Rerrefino de Óleo Lubrificante e estabelece algumas diretrizes.

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

A Resolução prevê que “os óleos lubrificantes utilizados no Brasil devem observar obrigatoriamente o princípio da reciclabilidade”, bem como que todo o óleo lubrificante usado ou contaminado coletado deverá ser destinado à reciclagem por meio do processo de rerrefino, sendo que os processos utilizados para a reciclagem deverão estar devidamente licenciados pelo órgão ambiental competente.

Além disso, os produtores, importadores, revendedores e o gerador são responsáveis pelo recolhimento do óleo lubrificante usado ou contaminado. O produtor e o importador deverão coletar ou garantir a coleta e dar a destinação final ao óleo lubrificante usado ou contaminado, de forma proporcional em relação ao volume total de óleo lubrificante acabado que tenham comercializado.

Pneus



A Resolução nº 258, de 26 de agosto de 1999, do CONAMA, determina que as empresas fabricantes e as importadoras de pneumáticos ficam obrigadas a coletar e dar destinação final ambientalmente adequada aos pneus inservíveis.

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

Resíduos da Construção Civil/Entulhos

O RCC é composto, na maior parte, por material inerte, passível de reaproveitamento, tais como, demolições e restos de obras, solos de escavações, etc. Pode haver ainda a presença de resíduos perigosos.

A Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002, do CONAMA que trata da Gestão dos Resíduos da Construção Civil define, classifica e estabelece os possíveis destinos finais dos resíduos da construção e demolição, além de atribuir responsabilidades para o poder público municipal e também para os geradores de resíduos no que se refere à sua destinação. Ao disciplinar os resíduos da construção civil, a Resolução leva em consideração as definições da Lei de Crimes Ambientais, de fevereiro de 1998, que prevê penalidades para a disposição final de resíduos em desacordo com a legislação. Essa resolução exige do poder público municipal a elaboração de leis, decretos, portarias e outros instrumentos legais como parte da construção da política pública que discipline a destinação dos resíduos da construção civil.

Industrial

É o resíduo originado nas atividades dos diversos ramos da indústria, tais como, metalurgia, química, petroquímica, papelaria, alimentação, etc.

O resíduo industrial é bastante variado, podendo ser representado por cinzas, lodos, óleos, resíduos alcalinos ou ácidos, plásticos, papel, madeira, fibras, borracha, metal,



escórias, vidros e cerâmicas, etc. Nesta categoria, inclui-se a grandemaioria do resíduo com potencial de periculosidade e resíduos considerados tóxicos.

O resíduo industrial é um dos maiores responsáveis pelas agressões fatais ao ambiente. Nele estão incluídos produtos químicos, metais e solventes químicos que ameaçam os ciclos naturais onde são despejados. Os resíduos sólidos são amontoados e enterrados; os líquidos são despejados em rios e mares; os gases são lançados no ar. Assim, a saúde do ambiente, e consequentemente dos seres que nele vivem, torna-se ameaçada, podendo levar a grandes tragédias.

Agrícola

Resíduos sólidos das atividades agrícolas e da pecuária, como embalagens de adubos, defensivos agrícolas, ração, restos de colheita, etc.

Estes resíduos já constituem uma preocupação crescente, destacando-se as enormes quantidades de esterco animal geradas nas fazendas de pecuária intensiva. Também as embalagens de agroquímicos diversos, em geral altamente tóxicos, tem sido alvo de legislação específica, definindo os cuidados na sua destinação final e, por vezes, corresponsabilizando a própria indústria fabricante destes produtos.

O resíduo proveniente de pesticidas é considerado tóxico e necessita de um tratamento especial. A Lei 9.974 de 6 de junho de 2000 regulamenta a Lei Nº 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação e 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. A Resolução nº 334, de 3 de abril de 2003, do CONAMA, disciplina os requisitos e critérios técnicos mínimos necessários para o licenciamento ambiental, pelos órgãos competentes, de unidades de recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos e afins para o correto descarte deste tipo de resíduo.

O uso excessivo e incorreto de agrotóxicos prejudica a saúde dos agricultores e dos animais e contaminam o solo e os recursos hídricos.



A integração entre sociedade civil, mercado e poder público é fundamental na solução de um problema de saúde pública e de meio ambiente, como o causado pela aplicação incorreta de defensivos agrícolas.

4. DADOS GERAIS DO MUNICÍPIO

O Município de Tiradentes do Sul localiza-se na região Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, na denominada “Região Ceileiro” do Estado. Faz limite, ao norte com República da Argentina e com o município de Esperança do Sul; ao sul com o município de Crissiumal; ao leste com o município de Três Passos, ao oeste com a República da Argentina e com o município de Crissiumal.

O Município fica distante da Capital do Estado 498 km e tem como via de acesso a BR-468. Tem sua data de criação em 20 de março de 1992, pela Lei nº 9.625/92 e a sede da Prefeitura Municipal localiza-se na Av. Tiradentes, 1090, CEP 98.680.00.

É um Município de pequeno porte, possui uma área de 234,48 Km², com latitude - 27,39° sul e longitude -54°,08 oeste. Conforme dados oficiais do censo de 2010, realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística-IBGE, a população do Município era de 6.461 habitantes, já em 2015, a população estimada é de 6.384 habitantes. O número de habitantes da área urbana é de 2.098 habitantes.

População estimada 2015 ¹	6.384
População 2010	6.461
Área da unidade territorial (km²)	234,483
Densidade demográfica (hab/km²)	27,55
Gentílico	tiradentense

¹Fonte: IBGE. Diretoria de Pesquisas - DPE - Coordenação de População e Indicadores Sociais - COPIS.



População	Área	Bioma
6.461 hab.	234 km ²	Mata Atlântica

Localização da Sede

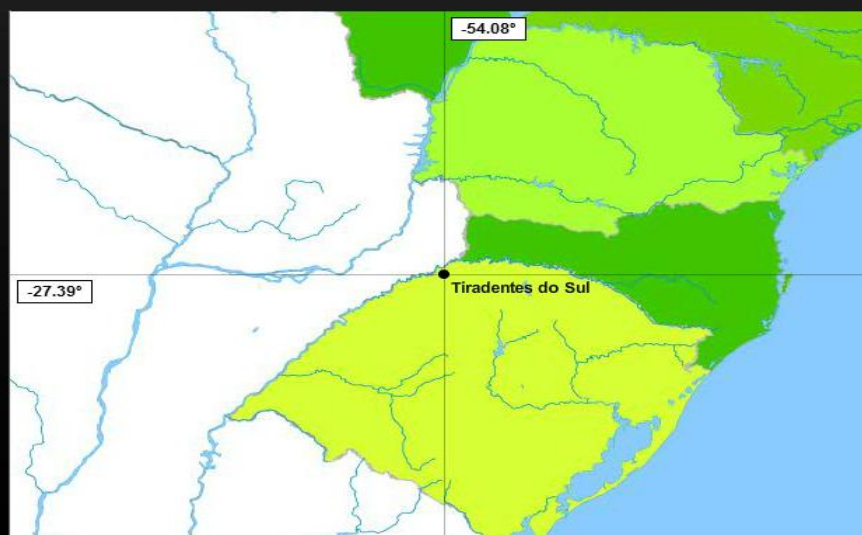


Figura 01: Localização do município , população, bioma e área.

4.1 Fontes de Informações de Dados Secundários

As principais fontes de informação foram às bases de dados disponíveis no município e as existentes nos prestadores de serviço. Foram coletados dados referentes à população existente, área de planejamento, cadastros municipais, projetos e estudos existentes e Plano Diretor do município de Tiradentes do Sul.

4.2 Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Tiradentes do Sul

A Lei 12.305/2010 define gerenciamento de resíduos sólidos como um “conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, de acordo com plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos ou com plano de gerenciamento de resíduos sólidos, exigidos na forma desta Lei”.

O gerenciamento de resíduos sólidos tem por finalidade estabelecer um conjunto de atividades que permita o correto processo de coleta, acondicionamento, transporte e



destinação final dos resíduos gerados, como também, minimizar os passivos ambientais existentes e atender as necessidades da população e contribuir para a melhoria da saúde pública.

Um dos objetivos fundamentais estabelecidos pela Lei 12.305 é a ordem de prioridade para a gestão dos resíduos, que deixa de ser voluntária e passa a ser obrigatória: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. Entre os instrumentos definidos estão: a coleta seletiva; os sistemas de logística reversa; o incentivo à criação e ao desenvolvimento de cooperativas e outras formas de associação dos catadores de materiais recicláveis, e o Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (SINIR).

O Município de Tiradentes do Sul pertence ao Consórcio Intermunicipal de Gestão Multifuncional – CITEGEM, que é o responsável pelo processamento e destinação final dos resíduos coletados. O CITEGEM tem como objetivos principais:

- I. A redução da quantidade e nocividade dos resíduos gerados;
- II. O máximo de reaproveitamento, reutilização, recuperação e reciclagem de resíduos que não puderem ser evitados;
- III. Disposição final realizada de maneira a assegurar a proteção ao meio ambiente e à saúde pública;

O sistema de coleta seletiva é instrumento essencial para se atingir a meta de disposição final ambientalmente adequada dos diversos tipos de rejeitos e se dá mediante a separação prévia dos resíduos sólidos (nos locais onde são gerados), conforme sua constituição ou composição (úmidos, secos, industriais, da saúde, da construção civil, etc.).



Foto ilustrando as lixeiras utilizadas no município para coleta do lixo.

A Secretaria Municipal de Turismo Urbanismo e Trânsito (STUT) é o órgão da administração pública que possui a finalidade de programar, coordenar e executar os serviços de limpeza do município, incluindo coleta de lixo e varrição.

A coleta dos resíduos é realizada da seguinte forma:

	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta
Área Urbana	X			X	X
Área Rural		X		X	

Há ainda a coleta mensal, realizada na primeira quarta de cada mês, nas localidades do interior não abrangidas pela coleta regular e um roteiro especial realizado a cada dois meses.

Assim, a coleta é realizada em todas as localidades a cada sessenta dias, atingindo, portanto 100% do Município. Todavia, os resíduos domiciliares orgânicos e secos são recolhidos no mesmo caminhão e mesma carga, uma vez que ainda não está implantada a coleta seletiva no Município.



4.3 Responsabilidades

É responsabilidade do gerador de resíduos separar, acondicionar e disponibilizá-los para a coleta de forma adequada e nos dias e horários fixados pelo órgão responsável pela limpeza urbana, garantindo assim a eficiência e a qualidade do serviço prestado.

4.4 Acondicionamento dos Resíduos Domiciliares

Resíduos domiciliares não perigosos

Os resíduos domiciliares devem ser acondicionados em sacos plásticos reforçados com capacidade mínima de 15 litros e máxima de 100 litros (capacidade nominal do saco de até 20kg).

Resíduos domiciliares perigosos

Produtos domésticos que contenham ingredientes corrosivos, tóxicos, inflamáveis, reativos, como tintas, detergentes, óleos e pesticidas, necessitam de cuidados especiais no acondicionamento. Devem ser dispostos em caixas plásticas retornáveis compatíveis com o volume gerado e disponibilizados nos centros de coleta ou PEVs.

Resíduos	Características
Embalagens de inseticidas	Os pesticidas (inseticidas, fumigantes, rodenticidas, herbicidas e fungicidas)
Resíduos de tintas, pigmentos e solventes	Restos de tintas ou pigmentos, à base de chumbo, mercúrio ou cádmio, e solventes orgânicos
Frascos de produtos de limpeza	Frascos com compostos de benzeno e tolueno e seus derivados, permetrina e ciflutrina etc.
Frascos pressurizados	Quando o frasco é rompido, os produtos tóxicos ou cancerígenos são imediatamente liberados dissipando-se na atmosfera

Resíduos Comerciais

Para o acondicionamento de resíduos comerciais é recomendada a utilização de contenedores de 120 a 240 litros de capacidade volumétrica, com cantos arredondados e tampa, de material lavável. No caso de grandes geradores, é recomendável a adoção de



contentores metálicos ou plásticos de alta resistência com capacidade volumétrica de 750 a 1.200 litros, com tampa. Para o caso do pequeno gerador, os resíduos devem ser acondicionados em sacos plásticos reforçados com capacidade mínima de 15 litros e máxima de 100 litros.

5. ÍNDICE DE PRODUÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO MUNICÍPIO

5.1 Caracterização Quantitativa

No município de Tiradentes do Sul são produzidas cerca de 30.000kg/mês de resíduos sólidos, os quais são coletados por funcionários da Secretaria de Turismo, Urbanismo e Trânsito – STUT, responsável pela limpeza urbana do Município.

Os resíduos sólidos gerados no Município de Tiradentes do Sul têm sua origem em residências, nos estabelecimentos comerciais e de serviços da cidade, na área rural e são recolhidos através de sistema de coleta seletiva.

Os dados do quantitativo mensal de resíduos produzidos no Município foram repassados pelo CITEGEM.

Mês	Kg/mês
Janeiro	26.880kg
Fevereiro	32.560 kg
Março	30.380kg
Abril	34.020kg
Maio	26.740kg
Junho	31.340kg
Julho	30.400kg

Para o cálculo da estimativa de produção mensal e diária por pessoa será utilizado como mês de referência abril de 2015, no qual o Município produziu 34.020kg.

Assim, considerando que o Município possui 6.461 habitantes, e dessa população 2.098 é urbana e o mês de abril teve 30 dias, tem-se o seguinte cálculo:

$$\frac{34.020 \text{ kg}}{2.098 \text{ hab.}} = 16,21\text{kg/mês por habitante} \quad \frac{16,21\text{kg}}{30\text{dias}} = 0,54\text{kg/dia por pessoa}$$



5.2 Resíduos dos Serviços de Saúde

A coleta dos resíduos de saúde é realizada por empresa contratada. Atualmente o serviço é prestado pela empresa STERICYCLE GESTÃO AMBIENTAL LTDA, inscrita no CNPJ 01.568.077/0007-10, localizada na Avenida Borges de Medeiros, 1699, Santa Maria/RS, que possui contrato para prestação de serviço de coleta, transporte e destino final.

Mesmo que o Município tenha prestação de serviços para a realização de coleta dos resíduos da saúde, é preciso criar cadastros das empresas privadas que geram este tipo de resíduo e planilhas de controle de resíduos recolhidos, tanto de empresas particulares quanto dos postos de saúde do Município, conforme RDC nº 306/2004 da ANVISA e a Resolução CONAMA 358/2005.

5.3 Serviços de Limpeza Urbana

Os serviços de limpeza urbana, em Tiradentes do Sul, estão previstos na Lei Municipal nº366 e Lei Municipal nº367, ambas de 17 de dezembro 2003.

Atualmente, os serviços de varrição, capina, poda, raspção, roçada, pintura de meio fio e a limpeza de valetas são realizados pela Secretaria de Turismo Urbanismo e Trânsito, Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente e Secretaria de Obras e Viação que também executam o serviço e manutenção da iluminação pública.

A Lei 367/2003, em seu art. 12, parágrafo primeiro, estabelece que os resíduos a serem removidos pelo serviço de limpeza urbana sejam embalados e acondicionados em sacos plásticos apropriados para o tipo de resíduo. Já o parágrafo segundo, do mesmo artigo, determina que a deposição do lixo na via pública para posterior recolhimento deve ser feita em tempo não superior a 12 horas.

5.3.1 Varrição

A varrição no município de Tiradentes do Sul é realizada pelos servidores da STUT.

5.3.2 Capina e Roçada



O serviço de capina, raspção e roçada, em Tiradentes do Sul, também é realizado pela Secretaria de Turismo Urbanismo e Trânsito.

A capina é realizada manualmente ou com ajuda de equipamento (mecanizada ou raspção).

5.3.3 Pintura de Meio-fio

O serviço de pintura de meio-fio obedece a um sistema de mutirão e é realizado a cada três meses.

5.3.4 Serviço de Iluminação Pública

O serviço de iluminação pública é realizado por servidores municipais da Secretaria de Turismo, Urbanismo e Trânsito.

Já o passivo resultante da troca das lâmpadas de iluminação pública (lâmpadas queimadas e inservíveis), bem como das fluorescentes de prédios públicos, está armazenado no prédio da Prefeitura Municipal, aguardando a destinação para uma empresa que venha a fornecer as lâmpadas novas através de licitação. Isto é, está aguardando até que se cumpram as diretrizes da logística reversa.

6. FORMA DE TRATAMENTO E DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

Os resíduos sólidos gerados no município de Tiradentes do Sul, após serem recebidos e pesados pelo CITEGEM, são processados nas seguintes etapas:

Esteira de Triagem

Sendo o primeiro processo dentro do consórcio este consiste em segregar os materiais que serão comercializados dos rejeitos, sendo que existem duas esteiras de recebimento de resíduos. Uma esteira recebe o material reciclável e a outra recebe os resíduos putrescíveis. Nas esteiras os operadores de triagem “catam” e separam em tonéis identificados os materiais que podem ser comercializados. Os materiais não aproveitáveis,



denominados rejeito, seguem na esteira sendo transportados em caminhões até a destinação final.

Trabalhadores classificando os resíduos na esteira de triagem.

Enfardamento dos Materiais Segregados

Após o processo de segregação é realizado o processo de enfardamento dos materiais aptos a serem comercializados, sendo que os mesmos ficam estocados nas dependências do consórcio até sua comercialização. Antes de enfardados os materiais são prensados para facilitar o carregamento transporte.

Carregamento e Comercialização dos Materiais Recicláveis

Nessa etapa a escolha do comprador leva em consideração apenas fatores econômicos.

Aterramento do Rejeito

Os rejeitos, bem como o material reciclável que não pode ser recolhido nas esteiras são encaminhados às valas de aterro onde são dispostos e compactados sendo recobertos por camadas de terra regularmente. No CITEGEM o solo possui característica argilosa de fácil compactação e com baixo grau de permeabilidade, garantindo uma impermeabilização natural. Além do solo pouco permeável compactado as células de aterro recebem a impermeabilização pela aplicação de uma manta de Polietileno de Alta Densidade (PEAD). Segundo a responsável técnica do consórcio são colocados ainda canos de PVC em formato de espinha de peixe que servirão para a drenagem do material lixiviado, além disso, são instalados tubos de concreto que servem para a captação dos gases de aterro.

Tratamento do Lixiviado

O lixiviado é o fluido negro e viscoso que percola dos rejeitos acumulados no aterro. O dreno em formato espinha de peixe capta este material e o conduz a um sistema de controle denominado lagoa de contenção. Nesta lagoa, que possui sistema de



impermeabilização com as mesmas características do sistema das valas de aterro, o lixiviado poluente fica retido de forma a não entrar em contato com o meio. Ocorre na lagoa o processo de evaporação, se houver risco de transbordo o efluente é bombeado novamente para o aterro, permanecendo nesse sistema fechado.

Monitoramento do Lençol Freático

O monitoramento do lençol freático nas áreas de influência do empreendimento é realizado através da captação de água subterrânea em poços de monitoramento, os piezômetros. Segundo a equipe técnica do Consórcio monitorar as águas subterrâneas é fundamental para saber se os sistemas de contenção estão sendo eficientes.

As informações acima são apenas um excerto da explanação sobre o trabalho realizado pelo CITEGEM, que pode ser melhor compreendido no material disponível no Anexo I.

6.1 Logística Reversa

A Logística Reversa está definida na Lei 12.305/2010 com instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada”.

De acordo com o art. 33 da supracitada Lei Federal, devem retornar pelo sistema de logística reversa os seguintes resíduos:

- pilhas e baterias;
- pneus;
- óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;
- lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista; e
- produtos eletrônicos e seus componentes.

Uma síntese das tratativas para a instalação da logística reversa de acordo com o tipoderesíduo é apresentada a seguir:



Pilhas e Baterias		
Legislação pertinente		Resolução Conama n° 257, de 30/06/99; Instrução Normativa Ibama n° 02, de 19/09/00.
Obrigações	Usuário	Entregar as unidades usadas aos estabelecimentos que as comercializam ou à rede de assistência técnica autorizada pelas respectivas indústrias.
	Comércio ou assistência técnica	Aceitar dos usuários a devolução das unidades usadas, acondicioná-las adequadamente, e repassá-las aos fabricantes ou produtores desses produtos.
	Fabricante ou importador	Adotar, diretamente ou por meio de terceiros, os procedimentos de reutilização, reciclagem e tratamento ou disposição final ambientalmente adequada.
Restrições quanto à destinação final		Lançamento <i>in natura</i> a céu aberto ou em corpos d'água, tanto em áreas urbanas como rurais. Queima a céu aberto ou em recipientes, instalações ou equipamentos não adequados.

Pneus		
Legislação pertinente		Resolução Conama n° 258, de 26.08.99
Obrigações	Distribuidores, revendedores e consumidores finais	Em articulação com os fabricantes, importadores e Poder Público, colaborar na adoção de procedimentos, visando implementar a coleta dos pneus inservíveis.
	Fabricante ou importador	Coletar e dar destinação final, ambientalmente adequada, aos pneus inservíveis, na proporção definida na lei, relativamente às quantidades fabricadas e/ou importadas. A destinação final poderá ser efetuada em instalações próprias ou mediante contratação de serviços especializados de terceiros.
Restrições quanto à destinação final		São proibidas as seguintes destinações: (i) em aterros sanitários, (ii) no mar, (iii) em rios, (iv) em cursos d'água, (v) em terrenos baldios ou alagadiços, e (vi) queima a céu aberto.



Embalagens de agrotóxicos		
Legislação pertinente		Lei nº 7.802, de 11.07.89 Decreto nº 4.074, de 04.01.02 Resolução Conama nº 334, de 03.04.03
Obrigações	Usuário	Efetuar a devolução das embalagens vazias dos produtos aos estabelecimentos comerciais em que foram adquiridos ou a qualquer posto de recebimento ou centro de recolhimento licenciado por órgão ambiental .
	Empresas titulares de registro, produtoras e comercializadoras	Recolhimento, transporte e destinação das embalagens vazias dos produtos por elas fabricados e comercializados, após a devolução pelos usuários, com vistas à sua reutilização, reciclagem ou inutilização. Reutilização de embalagens: permitida desde que aprovada pelos órgãos federais intervenientes no seu processo de registro.
	Estabelecimentos comerciais	Dispor de instalações adequadas para recebimento e armazenamento das embalagens vazias devolvidas pelos usuários, até que sejam recolhidas pelas respectivas empresas titulares do registro, produtoras e comercializadoras, responsáveis pela destinação final dessas embalagens.
	Restrições quanto à destinação final	Não podem ser descartados ou dispostos em aterros sanitários sem tratamento prévio.





Óleo lubrificante usado

Deve ser, obrigatoriamente, recolhido e terá uma destinação adequada, de forma a não afetar negativamente o meio ambiente, bem como ser destinado à reciclagem, que deverá ser efetuada através do rerrefino e, ainda, qualquer outra utilização dependerá da aprovação do órgão ambiental competente.

Legislação pertinente		Resolução Conama nº 09, de 31.08.93 Portaria ANP nº 159, de 05.11.98 Portaria ANP nº 125, de 30.07.99 Portaria ANP nº 127, de 30.07.99 Portaria ANP nº 128, de 30.07.99
Obrigações	Produtores	Destinação final dos óleos usados não regeneráveis, originários de pessoas físicas, através de sistemas de tratamento aprovados pelo órgão ambiental.
	Geradores de óleos usados	Destinar o óleo usado ou contaminado regenerável para a recepção, coleta, rerrefino ou a outro meio de reciclagem.
	Receptores de óleos usados	Alienar o óleo lubrificante contaminado regenerável exclusivamente para o coletor ou rerrefinador autorizado; colocar à disposição de sua própria clientela instalações para troca de óleos lubrificantes e armazenagem de óleos lubrificantes usados; reter e armazenar os óleos usados de forma segura, em lugar acessível à coleta, em recipientes adequados e resistentes a vazamentos.
	Coletores	Possuir cadastro expedido pela ANP; recolher todo o óleo lubrificante usado ou contaminado regenerável, emitindo Nota Fiscal a cada aquisição, para o gerador ou receptor; evitar que o óleo venha a ser contaminado por quaisquer substâncias; alienar o óleo lubrificante usado ou contaminado regenerável coletado, exclusivamente ao meio de reciclagem autorizado, através de nota fiscal de sua emissão; manter atualizados os registros de aquisições e alienações, bem como cópias dos documentos legais a elas relativos, disponíveis para fins fiscalizatório, por dois anos; destinação final de óleos não coletados através de sistemas aprovados pelo órgão ambiental; garantir que as atividades de manuseio, transporte e transbordo do óleo usado coletado sejam efetuadas em condições adequadas de segurança e por pessoal devidamente treinado, atendendo à legislação pertinente.



Rerefinadores de óleos usados	Receber todo o óleo lubrificante usado ou contaminado regenerável, exclusivamente de coletor autorizado, manter atualizados os registros de aquisições e alienações, disponíveis para fins fiscalizatórios, por dois anos; destinação final de óleos através de sistemas aprovados pelo órgão ambiental.
Restrições quanto à destinação final	Quaisquer descartes em solos, águas superficiais ou subterrâneas, e em sistemas de esgoto ou evacuação de águas residuais qualquer forma de eliminação que provoque indevida poluição atmosférica; destinação final de óleos lubrificantes usados contaminados não regeneráveis, através de sistemas aprovados pelo órgão ambiental competente.

A responsabilidade compartilhada faz dos fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes, consumidores e titulares dos serviços públicos de limpeza urbana, e de manejo de resíduos sólidos, responsáveis pelo ciclo de vida dos produtos. Todos têm responsabilidades: o poder público deve apresentar planos para o manejo correto dos materiais (com adoção de processos participativos na sua elaboração e de tecnologias apropriadas); às empresas compete o recolhimento dos produtos após o uso e, à sociedade cabe participar dos programas de coleta seletiva (acondicionando os resíduos adequadamente e de forma diferenciada) e incorporar mudanças de hábitos para reduzir o consumo e a consequente geração.

6.2 Compostagem

Uma das mais difundidas formas de tratamento dos resíduos sólidos orgânicos é a compostagem. A compostagem é um processo natural de decomposição biológica de materiais orgânicos (aqueles que possuem carbono em sua estrutura), de origem animal e vegetal, pela ação de microrganismos.

Para que ele ocorra, é necessário que haja uma correta segregação de resíduos na fonte e não requer a adição de qualquer componente físico ou químico à massa de resíduos. A compostagem pode se dar de forma aeróbica ou anaeróbica, em função da presença ou não de oxigênio no processo.



A compostagem anaeróbica ou digestão anaeróbica (DA) é realizada por microrganismos que vivem em ambientes sem a presença de oxigênio; ocorre em baixas temperaturas e os gases liberados podem ser aproveitados para geração de energia.

A compostagem aeróbica é mais difundida para o tratamento de resíduos domiciliares e é realizada por microrganismos, que só vivem na presença de oxigênio. Normalmente podem ser agregados à massa de resíduos triturados oriundos da poda. Esta mistura é bastante proveitosa, uma vez que poderá conferir uma melhor qualidade ao composto final.

O processo de compostagem aeróbica de resíduos orgânicos tem como produto final o composto orgânico, um material rico em húmus e nutrientes minerais que pode ser utilizado na agricultura como condicionador de solos, com algum potencial fertilizante.

6.2.1 Resíduos Suinocultura

A suinocultura é reconhecidamente uma atividade de grande potencial poluidor, por produzir grandes quantidades de resíduos com altas cargas de nutrientes (fósforo e nitrogênio), matéria orgânica, sedimentos, patógenos, metais pesados, hormônios e antibióticos. O modelo de produção atual, caracterizado pela criação intensiva e em confinamento, concentra grande número de animais em áreas reduzidas, o que aumenta ainda mais os riscos de contaminação ambiental.

O manejo inadequado dos resíduos da suinocultura (extravasamento de esterqueiras, aplicação excessiva no solo) pode ocasionar a contaminação de rios (como a eutrofização), de lençóis subterrâneos (o aumento da concentração do íon nitrato é um exemplo), do solo (patógenos e excesso de nutrientes, dentre outros) e do ar (como emissões gasosas).

Segundo o IBGE o Município possui um plantel de 12.700 suínos, com cerca de 180 produtores.

Em média esse plantel suinícola produz 0,007m³/dia de dejetos líquidos, os quais são estocados em esterqueiras forradas com mantas de Polietileno de Alta Densidade, e após a sua fermentação são destinados à adubação orgânica nas propriedades rurais.



Quanto ao destino das carcaças, a solução encontrada é a compostagem, tendo em vista que enterrar animais mortos se torna inviável pelo risco da contaminação do lençol freático e a incineração apresenta além do custo econômico, ainda, alto custo ambiental pela mineralização da matéria orgânica com emissão de gases nocivo.

A alternativa de compostagem é um método econômico e ambientalmente correto de destino dos animais mortos por permitir a reciclagem desses resíduos orgânicos, exigindo menor uso de mão de obra, quando comparado a alguns dos outros métodos, embora necessite de critérios rígidos para sua execução.

A compostagem é a maneira mais antiga de processar resíduos da agricultura convertendo-os em adubo, tendo-se mostrado como processo que permite a rápida e segura disposição das carcaças. O processo requer um equilíbrio entre a quantidade de umidade e presença de oxigênio que determinam a velocidade de formação do composto e o sucesso da operação. A escolha da compostagem requer do produtor cuidados simples, mas fundamentais para que funcione. Se o processo não for manejado corretamente poderá falhar, com o risco de ocorrer presença de maus odores e produção de moscas.



Foto 01: demonstração de uma esterqueira, distribuidor de esterco e composteira



6.3 Aterro Sanitário

O Município de Tiradentes do Sul não possui aterro sanitário, o tratamento e destinação final dos resíduos produzidos no município estão ao encargo do CITEGEM, conforme já mencionado anteriormente.

7. INDICADORES, PROCEDIMENTOS E MECANISMOS DE AVALIAÇÃO

Baseada nos objetivos a atender e nas metas a cumprir, a avaliação do Plano deve contemplar indicadores, procedimentos e mecanismos que permitam realizar a avaliação dos resultados das ações implementadas, com vistas a aferir a eficiência, a eficácia e a efetividade, assim como a qualidade dos serviços na ótica do usuário.

Este conjunto de indicadores deve contemplar minimamente:

- Uma avaliação quantitativa, mais relacionada ao desempenho da prestação dos serviços;
- Uma avaliação qualitativa, via processos participativos, entrevistas com grupos de usuários e grupos focais, envolvendo os agentes mais diretamente ligados à gestão integrada e regional dos resíduos sólidos;
- Uma avaliação do ciclo da gestão que envolve, além da prestação dos serviços, o exercício das atividades de planejamento, de regulação, de fiscalização e do controle social;
- Uma avaliação do arranjo institucional proposto;
- Uma avaliação dos impactos da área de resíduos sólidos em relação aos demais componentes do saneamento básico (abastecimento de água, esgotamento sanitário e manejo de águas pluviais), assim como às outras políticas públicas de interface (saúde, meio ambiente, recursos hídricos, desenvolvimento urbano, entre outras).

A seleção dos indicadores a serem utilizados na avaliação do Plano deve considerar aqueles já existentes em sistemas de informação, a exemplo do Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento.



Com base nesses sistemas de informação, o modelo de avaliação deverá definir os indicadores e os procedimentos para o monitoramento e a avaliação dos objetivos e metas do Plano e dos resultados das suas ações.

Especificamente sobre o Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento, recomenda-se adotar no modelo de avaliação deste PMGIRS os indicadores utilizados no diagnóstico municipal para análise da prestação dos serviços apresentados na tabela a seguir:

Indicadores	Índice
Frequência da coleta domiciliar	Diária; 2 ou 3 vezes por semana; 1 vez por semana
Existência de balança	Sim Não
Coleta diferenciada para RSS	Sim Não
Coleta diferenciada para RCD	Sim Não
Tipo de Unidade de Processamento	Aterro Sanitário Aterro Controlado Lixão
Existência de Licença Ambiental	Sim Não
Taxa de empregados por habitante urbano	empregado / 1.000hab.
Taxa de coletadores e motoristas por habitante urbano	empregado / 1.000hab.
Taxa de varredores por habitante urbano	empregado / 1.000hab.
Taxa de capinadores por habitante urbano	empregado / 1.000hab.
Incidência de empregados administrativos no total de empregados no manejo	%
Produtividade média de coletadores e motoristas	kg / (empregado/dia)
Produtividade média dos varredores por extensão	km/ (empregado/dia)
Taxa de cobertura da coleta domiciliar	%
Percentual da extensão atendida pela varrição	%



Massa coletada <i>per capita</i>	kg / (hab./dia)
Massa coletada de RDO <i>per capita</i>	kg / (hab./dia)
Taxa de recuperação de recicláveis	%
Massa recuperada <i>per capita</i>	kg / (hab./ano)
Massa coletada de RSS <i>per capita</i>	kg / 10 ⁶ hab.dia
Taxa de RSS sobre RDO + RPU	%
Despesa por empregado	R\$ / empregado
Despesa <i>per capita</i> com RSU	R\$ / habitante
Custo unitário da coleta	R\$ / tonelada
Incidência do custo da coleta no custo total do manejo	%
Custo unitário da varrição	R\$ / km
Incidência do custo da varrição no custo total do manejo	%

8. TAXAS DE COLETA E FORMAS DE PAGAMENTO

No Município de Tiradentes do Sul as taxas relativas ao serviço público de coleta de lixo são cobradas junto com o Imposto Predial Territorial Urbano – IPTU, conforme previsto no Código Tributário Municipal (Lei nº369/2003) e o cálculo se dá através do tamanho, em metros quadrados, do imóvel e possui limitador máximo dos valores a serem pagos. As tabelas valorativas são atualizadas anualmente.

Quanto ao pagamento pelo recolhimento dos resíduos de saúde, realizado por empresa contratada, o valor pago é proveniente do recurso vinculado com Ações e Serviços Públicos de Saúde – ASPS. Já o pagamento do Consórcio Intermunicipal de Gestão Multifuncional – CITEGEM, responsável pelo tratamento e destinação final, é pago com recurso livre.

9. PROGNÓSTICO E PLANOS DE AÇÃO

A etapa de prognóstico, ou os planos de ação, tem como finalidade apresentar as principais atividades que deverão ser tomadas pela Prefeitura Municipal de Tiradentes do



Sul, visando adequar o Município frente à Lei nº 12.305/2010 que instituiu a PNRS (Política Nacional de Resíduos Sólidos), assim como o Decreto nº 7.404/2010 que regulamentou a referida Lei.

O prognóstico determina quais providências deverão ser priorizadas pela gestão municipal e aponta qual a melhor maneira de atingir as metas estabelecidas, apresentando as ferramentas de inclusão social, educação ambiental, e de controle operacional, visando ao êxito do município frente às questões ambientais e legais no que tange os resíduos sólidos gerados em Tiradentes do Sul, assim como as questões de limpeza urbana e outras que se façam pertinentes.

9.1 Educação Ambiental

Um dos instrumentos da Lei nº 12.305/2010 é a prática da Educação Ambiental, por meio de programas e ações de educação ambiental que promovam a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos, devendo objetivar a chamada do público-alvo para uma mudança de posição e atitude frente às questões dos resíduos e da coleta seletiva.

O estabelecimento de um programa educativo e informativo parte do pressuposto de que é fundamental a participação da sociedade, enquanto responsável por transformara realidade em que vive, colocando em suas próprias mãos a possibilidade de agir, assumindo o compromisso com uma nova atitude em favor de uma cidade saudável. Pressupõe, também, entender o conceito de público como aquilo que convém a todos, construído a partir da sociedade civil e não apenas do Estado.

O objetivo geral deve buscar a conscientização da população sobre a importância de sua participação e responsabilidade na gestão dos materiais recicláveis e orgânicos produzidos no Município, promovendo ações conscientes fundamentadas na gestão compartilhada relativas às questões ambientais, por meio da sensibilização e da difusão de conhecimentos. Segregando objetivos específicos:

- Mudar hábitos e atitudes de consumo da população;
- Reduzir a geração de resíduos sólidos e separarem orgânicos e recicláveis;



- Separar os resíduos sólidos recicláveis e orgânicos dos não recicláveis; Reduzir a poluição e aumentar a vida de aterros sanitários;
- Orientar quanto ao desperdício dos recursos naturais: água, luz;
- Preservar o meio ambiente e melhorar a qualidade de vida da população;
- Reunir subsídios para a organização da gestão integrada dos resíduos sólidos – PGIRS.

Neste sentido, as ações educativas são essenciais para o alcance de mudanças comportamentais individuais e coletivas, sensibilizando a tomada de consciência relativa ao papel que cada um deve desempenhar na preservação ambiental e na manutenção da limpeza das cidades. Para que estas mudanças ocorram de forma efetiva é fundamental que a educação ambiental tenha um caráter permanente e não se restrinja a campanhas esporádicas.

O público-alvo da campanha deve atingir funcionários da Prefeitura, professores e funcionários das escolas, alunos, donas de casa, coletores de materiais recicláveis, movimentos sociais, comunidades religiosas, associações, empresas, gestores e formadores de opinião, geradores de resíduos tóxicos, artesões e outros que trabalham com resíduos, etc.

O programa de educação ambiental aqui desenvolvido considera os princípios definidos na Política Nacional de Educação Ambiental e as diretrizes da Política Nacional de Saneamento. Tem como princípio fundamental a associação entre ações educativas e atividades operacionais e de fiscalização da limpeza urbana a fim de que o programa se configure, efetivamente, em um instrumento de promoção da limpeza urbana.

Deve, portanto, articular ações e atores envolvidos com a limpeza urbana e o manejo dos resíduos sólidos na perspectiva de trabalhar com foco na minimização da geração dos resíduos, na promoção de mudanças da matriz de consumo, na prevenção – não sujar – e na busca da qualidade dos serviços prestados.

9.2 Redução, Reutilização e Reciclagem - Política dos 3 R's



A **redução** significa adotar hábitos de consumo mais conscientes, assim como optar por produtos de maior durabilidade e cujo processo produtivo envolveu tecnologias

limpas. Diminuir a quantidade de lixo residual que produzimos é essencial. Os consumidores devem adotar hábitos de adquirir produtos que sejam reutilizáveis, como exemplo: guardanapos de pano, sacos de pano para fazer suas compras diárias, embalagens reutilizáveis para armazenar alimentos ao invés dos descartáveis.

A **reutilização** pressupõe criatividade e inovação para identificar novas alternativas de uso para um produto. Utilizar várias vezes a mesma embalagem, com um pouco de imaginação e criatividade podemos aproveitar sobras de materiais para outras funcionalidades, exemplo: garrafas de plástico/vidro para armazenamento de líquidos e recipientes diversos para organizar os materiais de escritório.

A **reciclagem**, mais complexa e onerosa, pode ser de escala artesanal ou industrial e envolve a transformação de materiais. Transformar o resíduo antes inútil em matéria-prima ou novo produto é um benefício tanto para o aspecto ambiental como energético.

9.3 Ações Voltadas para Subsidiar as Atividades Operacionais

No caso das ações de caráter mais geral e informativo destacam-se, por exemplo, ações ligadas ao consumo consciente, ao correto acondicionamento dos resíduos e a coleta seletiva.

As ações voltadas para subsidiar as atividades operacionais têm como foco as diferentes categorias de geradores, com ações específicas em cada um dos casos.

Para os **usuários** em geral propõe-se:

- Campanhas informativas nos meios de comunicação, com destaque para rádios comunitárias, abordando os seguintes temas:
 - por que e como segregar na fonte os resíduos gerados;
 - calendário de coleta;
 - formas de acondicionamento e disposição dos resíduos sólidos urbanos;
- Distribuição de folhetos informativos com o calendário de coleta e dos serviços colocados à disposição dos munícipes;



- Desenvolvimento de atividades teatrais, por estudantes de diversos níveis, em locais públicos, destacando o bom comportamento do município na manutenção da limpeza urbana.

No caso dos **setores econômicos** – comércio, serviço, indústria e turismo – e dos **grandes geradores**, propõe-se que as ações reforcem a inter-relação existente entre manutenção da limpeza, preservação ambiental e turismo.

A seguir são listadas algumas das iniciativas propostas:

- Divulgação junto aos grandes geradores de lixo (supermercados, restaurantes, comércio de grande porte, banco e outros) de informações relacionadas à sua responsabilidade de separar os materiais recicláveis e dispor para a coleta seletiva;
- Divulgação, por meio de comunicação direta, dos deveres dos grandes geradores quanto ao acondicionamento e disposição dos resíduos gerados, enfatizando o calendário setorizado de coleta e a importância da segregação dos resíduos.

No caso mais específico da **rede escolar**, após a capacitação do corpo de professores, diversas atividades podem ser desenvolvidas com foco nos 3Rs. Algumas ações propostas:

- Reuniões junto à diretoria das escolas para sensibilização quanto à importância de inserção dos resíduos sólidos na grade curricular, como tema transversal;
- Oficina reunindo representantes de diversas secretarias com o intuito de apresentar proposições de como a rede de ensino pode contribuir efetivamente com a gestão adequada dos resíduos sólidos e identificar também ações articuladas entre diversas secretarias;
- Desenvolvimento de trabalho pedagógico com os alunos tendo como tema gerador o “lixo”, a partir da premissa dos 3Rs: reduzir a geração de resíduos, reaproveitar e reciclar.

Outra ação voltada para subsidiar as atividades operacionais de limpeza urbana diz respeito à **população rural**. Nas zonas rurais, em decorrência da quantidade de resíduos gerados e das dificuldades de acesso e da distância, almeja-se uma frequência de coleta mais espaçada e voltada, majoritariamente, para a parcela reciclável dos resíduos. Sendo assim, esta população deverá ser educada sobre o porquê e como segregar os materiais e, ainda, sobre as alternativas de disposição.



O Poder Público local pode firmar parceria com a EMATER local ou outra Instituição para que ministre curso de compostagem para esta população.

A compostagem, como já referido anteriormente é um processo natural de decomposição biológica de materiais orgânicos, de origem animal e vegetal, pela ação de microrganismos, porém, para que ele ocorra, é necessário que haja uma correta segregação de resíduos na fonte.

No caso da parcela reciclável dos resíduos sólidos, sugere-se que em cada localidade seja identificada uma área para armazenar os materiais encaminhados pela própria população, e que, posteriormente, serão recolhidos.

9.4 Ações Voltadas para Subsidiar o Controle Social

O cidadão, gerador de resíduos, deve ser informado sobre seus direitos e deveres, no que tange ao consumo ambientalmente consciente de bens e ao acondicionamento e disposição dos resíduos. Pode-se dizer que o controle social é, ao mesmo tempo, um direito e um dever, mas para ser exercido pressupõe o acesso à informação e aos canais de comunicação.

O principal público-alvo é a sociedade, que deve ser incentivada e instrumentalizada para participar de todo o processo da gestão dos resíduos sólidos, desde a concepção, com a definição de objetivos e metas, até o acompanhamento da execução das atividades operacionais e de controle e avaliação de seus resultados, buscando sempre garantir a universalização e a qualidade da prestação dos serviços. Este controle social pode ser exercido tanto individualmente como também por meio de instâncias representativas, como fóruns e conselhos.

Algumas das ações propostas:

- Criar uma cartilha com instruções e informações e distribuir nos comércios, bares, restaurantes, esta ação é essencial para que o gerador saiba quais são os seus deveres legais, bem como os seus direitos;
- Veiculação permanente do calendário da coleta regular na rádio local – esta ação vai possibilitar ao cidadão monitorar o prestador da coleta, bem como os demais usuários do serviço.



9.5 Ações Voltadas para Ampliar a Forma de Coleta

No médio prazo faz-se necessário abranger 100% da zona rural, visto que o não atendimento das demais localidades por parte da administração pública pode ocasionar futuros “focos de lixo” em zonas de possíveis fragilidades ambientais, como beiras de arroios, encostas, mananciais, etc.

9.6 Implantação da Logística Reversa

A Logística Reversa foi instituída e regulamentada pela Lei da Política Nacional de Resíduos Sólidos. A adesão à Lei Nº 12.305/2010, que implanta a logística reversa através de parcerias, deverá dar suporte para criação de locais para um destino final adequado destes resíduos especiais, trata-se de uma ação importante e deverá ser implantada a curto prazo no Município, podendo estar previstas nas licitações futuras para aquisição de materiais que integram o rol do artigo 33, da Lei 12.305/2010.

9.7 Locais de Disposição Inadequada ou “Focos de Lixo”

Os chamados “focos de lixo” constituem-se em locais de disposição inadequada de rejeitos e resíduos. Os mesmos são encontrados em zonas residenciais de população de baixa renda. Cabe à administração municipal promover campanhas de educação ambiental junto aos moradores dos arredores destes “focos”, informando sobre os riscos provenientes da disposição inadequada dos resíduos, apontando os problemas de saúde pública que os mesmos podem ocasionar.

Porém, no curto prazo, é fundamental que a gestão municipal promova, através das Secretarias de Turismo, Urbanismo e Trânsito e Agricultura e Meio Ambiente a limpeza imediata destes locais visando sanar os problemas decorrentes do acúmulo inadequado destes resíduos.

10. ASPECTOS SOCIAIS

No Município já existem algumas atividades implantadas que utilizam material reciclável.



10.1 Grupo de Convivência de Mulheres do Programa Bolsa Família

O Centro de Referência de Assistência Social-CRAS desenvolve projetos de geração de trabalho e renda e, principalmente, de convivência sócio familiar e comunitária, com grupos formados por mulheres beneficiárias do programa Bolsa Família.

Essas atividades objetivam o desenvolvimento das potencialidades e aquisições, incentivando formas alternativas de renda, do fortalecimento de vínculos familiares e comunitários e da ampliação do acesso aos direitos sociais.

O Grupo de Convivência de Mulheres do Programa Bolsa Família reúne-se uma vez por semana e através da troca de experiências desenvolve projetos com temas variados.

Dos trabalhos realizados pelo Grupo, apenas alguns materiais precisam ser adquiridos, o restante são materiais de descarte, tais como vidros (vidros de conserva, café, garrafas de refrigerante) potes plásticos (embalagem de sorvete), garrafas pet.

A foto abaixo ilustra alguns dos trabalhos desenvolvidos com materiais recicláveis, resultando em produtos de excelente acabamento e baixo custo.



Trabalhos realizados pelo Grupo de Convivência de Mulheres do Programa Bolsa Família



10.2 Grupo de Artesãs da Casa da Cultura

O Grupo de Artesãs da Casa de Cultura surgiu a partir de uma iniciativa da Administração Municipal de Tiradentes do Sul, através da Secretaria Municipal de Educação e Cultura, em parceria com a EMATER, no qual foram percorridas diferentes localidades do município para a realização de trabalhos artesanais com grupos de mulheres, a fim de selecionar algumas que se identificassem com a prática do artesanato, para dar continuidade às produções e fazer parte do Grupo de Artesãs da Casa de Cultura.

Após o processo de seleção, o Grupo de Artesãs da Casa de Cultura foi constituído e passou a se reunir semanalmente, todas as quintas-feiras, na parte da tarde, nas dependências da Casa de Cultura de Tiradentes do Sul, sob orientação de profissionais da área, para a confecção de peças artesanais utilizando diferentes técnicas.

Dentre as práticas realizadas, foi proposto ao grupo o trabalho de decoração sustentável e restauração, com o objetivo de reaproveitar peças antigas e para a confecção de peças reaproveitando materiais que geram lixo ecológico, dentre eles pneus, pallets, pedaços de cerâmica, que em alguns casos, estariam expostos e gerando prejuízos ao meio ambiente.





Trabalhos realizados pelo Grupo de Artesãs da Casa da Cultura

11. CONCLUSÃO

O Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos foi construído na forma de um plano vivo, ou seja, que tenha utilidade real no dia-a-dia da gestão e do gerenciamento de resíduos sólidos no Município de Tiradentes do Sul e que seja sistematicamente revisado e atualizado a cada quatro anos.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 10.004** – Resíduos Sólidos, de 31 de maio de 2004. Classificar os resíduos sólidos quanto aos seus riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública, para que possam ser gerenciados adequadamente. ABNT, 2004.

BRASIL. **Lei Federal nº11.107, de 06 de abril de 2005**. Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/lei/111107.htm> Acesso em: 15 de set. 2015.

BRASIL. **Lei Federal nº12.305, de 02 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm>.

CONAMA, Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução nº. 257, de 30 de junho de 1999**. Dispõe sobre procedimentos especiais ou diferenciados para destinação adequada quando do descarte de pilhas e baterias usadas, para evitar impactos negativos ao meio ambiente. CONAMA, 1999.

CONAMA, Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução nº. 258, de 26 de agosto de 1999**. Alterada pela Resolução 301/02, dispõe da coleta e destinação final adequada aos pneus inservíveis. CONAMA, 1999.

CONAMA, Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução nº. 263, de 12 de novembro de 1999**. Inclui o inciso IV no Artigo 6º da Resolução CONAMA 257 de 30 de junho de 1999. CONAMA, 1999.

CONAMA, Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução nº. 301, de 21 de março de 2002**. Altera dispositivos da Resolução n. 258, de 26 de agosto de 1999, sobre pneumáticos. CONAMA, 2002.

CONAMA, Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução nº. 301, de 28 de Agosto de 2003**. Altera dispositivos da Resolução CONAMA 258, relativo a passivo pneumático. CONAMA, 2003.

CONAMA, Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução nº. 307, de 05 de julho de 2002**. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. CONAMA, 2002.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=4321477>> Acesso em: 14 set. 2015.





Anexo II



METAS DO PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA
DE RESÍDUOS SÓLIDOS
DO MUNICÍPIO DE TIRADENTES DO SUL