



MUNICÍPIO DE SÃO MARTINHO
Estado do Rio Grande do Sul
Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
Revisado em Junho de 2019

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO MARTINHO

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL



Revisado em Junho de 2019.



EXECUÇÃO E COLABORAÇÃO

PREFEITURA MUNICIPAL

Prefeito Municipal: Marino Krewer

Secretário de Administração: Diogo Samuel Ritter

Engenheiro Agrônomo: Alexandre Luís Follmann

Engenheira Civil: Laura Lucca

Enfermeira: Gabriela Avozani de Jesus

ASSESSORIA TÉCNICA

Luma Schervenski Tejada

Engenheira Ambiental/Técnica em Química



ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 - Estrutura Administrativa	31
Quadro 2 – Aspectos gerais do Município de São Martinho.....	32
Quadro 3 – Indicadores populacionais.....	34
Quadro 4 - Informações sobre eleitores no município.	35
Quadro 5 - Índices de Desenvolvimento Sócioeconômico – IDESE.....	35
Quadro 6 - Coeficientes econômicos.....	36
Quadro 7 – Variáveis climáticas.	38
Quadro 8 – Cronograma de coleta seletiva	47
Quadro 9 – Geradores sujeitos à apresentação de plano de gerenciamento de resíduos sólidos.	57
Quadro 10 – Prognóstico para resíduos da construção civil.	76
Quadro 11 - Prognóstico para resíduos da logística reversa.....	78
Quadro 12 - Prognóstico para resíduos agrossilvipastorais	80
Quadro 13 - Prognóstico para resíduos domiciliares, de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços.....	82
Quadro 14 - Prognóstico para resíduos do serviço de saneamento.....	84
Quadro 15 - Prognóstico para RSS.....	86
Quadro 16 - Prognóstico para resíduos da limpeza urbana.	87
Quadro 17 – Estratégias de educação ambiental.....	90
Quadro 18 - Prognóstico para os catadores.....	94
Quadro 19 – Situações de emergência e suas ações corretivas.....	98



ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Taxa de serviços urbanos	48
Tabela 2 – Geração <i>per capita</i> dos municípios integrantes do CITEGEM.....	49
Tabela 3 – Municípios integrantes do CITEGEM.....	61
Tabela 4 – Comercialização de recicláveis pelo CITEGEM.....	64
Tabela 5 - Estimativa de composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos coletados no Brasil	71
Tabela 6 - Estimativa da quantidade de resíduos sólidos domiciliares e/ou públicos coletados.....	72



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Localização de São Martinho no Rio Grande do Sul.....	29
Figura 2 – São Martinho – Região Noroeste do RS	29
Figura 3 – Imagem de satélite do Município de São Martinho.....	30
Figura 4 – Mapa com as vias de acesso ao município.....	30
Figura 5 – Ornanograma da Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente	31
Figura 6 – Climatologia do Rio Grande do Sul.	38
Figura 7 – Precipitação média mensal x temperatura média mensal	39
Figura 8 - Unidades litoestratigráficas.	40
Figura 9 - Unidades Geomorfológicas.	41
Figura 10 - Perfis dos solos.....	42
Figura 11 - Bacias hidrográficas regionais.	43
Figura 12 - Subdivisão das bacias do Rio Uruguai.....	44
Figura 13 - Caracterização vegetal e formações pioneiras.	45
Figura 14 – Caminhão de coleta dos resíduos domiciliares.	46
Figura 15 – Composição gravimétrica dos resíduos coletados em SM.....	50
Figura 16 – Coletores de RSS na unidade básica de saúde.....	52
Figura 17 – Coletores de material perfurocortantes.....	52
Figura 18 – Depósito não licenciado de materiais recicláveis.....	54
Figura 19 – Fluxograma de responsabilidades no destino final de resíduos sólidos.....	56
Figura 20 – Município de Bom Progresso.....	62
Figura 21 – Imagem de localização com vias de acesso.....	63



MUNICÍPIO DE SÃO MARTINHO
Estado do Rio Grande do Sul
Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
Revisado em Junho de 2019

Figura 22 – Recebimento de RSU.....	64
Figura 23 – Destino dos resíduos no CITEGEM.....	65
Figura 24 – Esteira de triagem.....	66
Figura 25 – Geomembrana de cobertura da célula de aterro.....	67
Figura 26 – Lagoa de retenção do lixiviado.....	68
Figura 27 – Materiais comercializados pelo CITEGEM.....	69
Figura 28 – Escala de prioridades na gestão de resíduos sólidos.....	89



ANEXOS

Anexo I- Portaria nomeando a Comissão Municipal de Acompanhamento do Plano	105
Anexo II – Licença de Operação do CITEGEM.....	106
Anexo III – Lista de presenças da Audiência Pública	107



SUMÁRIO

1.	APRESENTAÇÃO.....	11
2.	METODOLOGIA PARA DIAGNÓSTICO.....	13
3.	OBJETIVOS	15
3.1	OBJETIVO GERAL	15
3.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	15
4.	O PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍ- DUOS SÓLIDOS	17
5.	A GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS.....	20
5.1	A PROBLEMÁTICA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS.....	20
5.2	LEIS E NORMAS FUNDAMENTAIS PARA A GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	20
5.2.1	Política Nacional dos Resíduos Sólidos	20
5.2.2	Lei Estadual dos Resíduos Sólidos	21
5.2.3	Normas Associação Brasileiras de Normas Técnicas - ABNT	21
5.3	CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS	22
5.3.1	Conforme a NBR 10004/2004	22
5.3.2	Conforme a Política Nacional de Resíduos Sólidos	23
5.3.2.1	Quanto à origem.....	23
5.3.2.2	Quanto à periculosidade	24
5.4	ACONDICIONAMENTO E ARMAZENAMENTO.....	24
5.5	COLETA E TRANSPORTE	25
5.6	EDUCAÇÃO AMBIENTAL	26
6.	CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO	28
6.1	HISTÓRICO	28
6.2	LOCALIZAÇÃO	28
6.3	ESTRUTURA ADMINISTRATIVA	30
6.4	ASPECTOS GERAIS	32
7.	INFORMAÇÕES AMBIENTAIS.....	37
7.1	CLIMA	37



7.2	GEOLOGIA	39
7.3	GEOMORFOLOGIA E SOLOS	40
7.4	HIDROGRAFIA	42
7.5	VEGETAÇÃO	45
8.	DIAGNÓSTICO LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS	46
8.1	COLETA E TRANSPORTE	46
8.2	MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOS SERVIÇOS DA SAÚDE	51
8.3	RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL	53
8.4	RESÍDUOS DA LOGÍSTICA REVERSA.....	54
8.5	CATADORES DE MATERIAIS RECICLÁVEIS	54
8.6	RESÍDUOS INDUSTRIAS	55
8.8	RESÍDUOS DE LIMPEZA URBANA	55
8.9	AGROQUÍMICOS	56
8.10	RESÍDUOS DE SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO	56
8.11	PASSIVOS AMBIENTAIS.....	57
8.12	IDENTIFICAÇÃO DE GERADORES SUJEITOS A ELABORAÇÃO DE PLANOS DE GERENCIAMENTO	58
8.12.1	Critérios a serem considerados na elaboração de planos de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde	59
8.12.2	Critérios a serem considerados na elaboração de planos de gerenciamento de resíduos de construção civil	60
8.13	DESTINAÇÃO FINAL.....	61
8.13.1	Histórico do CITEGEM	61
8.13.2	Municípios integrantes	62
8.13.3	Localização do consórcio	62
8.13.4	Etapas do processamento e destinação final dos RSU	63
8.13.5	Esteira de triagem	66
8.13.6	Aterramento do rejeito.....	66
8.13.6	Tratamento do lixiviado	67
8.13.7	Comercialização de materiais recicláveis.....	68
8.13.8	Aspectos sociais e educação ambiental	69
8.14	GERAÇÃO PER CAPITA DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS	70
8.15	ANÁLISE DAS CARÊNCIAS DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA E MANEJO DE	



RESÍDUOS SÓLIDOS.....	72
9 PROGNÓSTICO - SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	74
9.1 RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL	74
9.2 RESÍDUOS PASSÍVEIS À LOGÍSTICA REVERSA.....	77
9.3 RESÍDUOS AGROSSILVOPASTORIS.....	79
9.4 RESÍDUOS DOMICILIARES E DE ESTABELECIMENTOS COMERCIAIS E PRESTADORES DE SERVIÇO	81
9.5 RESÍDUOS INDUSTRIAIS.....	84
9.6 RESÍDUOS DE SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO.....	84
9.7 RESÍDUOS DOS SERVIÇOS DE SAÚDE	85
9.8 RESÍDUOS DE LIMPEZA URBANA	86
9.9 ESTRATÉGIAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL MUNICIPAL	88
9.10 PROGNÓSTICO PARA OS CATADORES	93
9.11 PROGNÓSTICO PARA DESTINAÇÃO FINAL	94
9.12 PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	95
9.13 AÇÕES CORRETIVAS PARA SITUAÇÕES DE EMERGÊNCIA	97
10 ACOMPANHAMENTO	99
11 CONSIDERAÇÕES FINAIS	100
12 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	102
13 ANEXOS	105



1. APRESENTAÇÃO

O Saneamento básico é um conjunto de procedimentos adotados numa determinada região que visa proporcionar uma situação higiênica saudável para os habitantes. Fazem parte do saneamento básico o abastecimento de água potável, o esgotamento sanitário, a drenagem de águas pluviais e a limpeza urbana com manejo de resíduos sólidos. Considerando a abrangência do Saneamento Ambiental (Lei 11.445/2007), o Saneamento Básico no perímetro urbano no município de São Martinho é constituído por:

- a) abastecimento de água potável fornecido pela Companhia Riograndense de Saneamento - CORSAN;
- b) esgotamento sanitário formado por sistemas mistos individuais sem rede de drenagem e tratamento final, o principal destino final do esgoto cloacal é a infiltração no solo;
- c) drenagem de águas pluviais em rede de coleta urbana;
- d) limpeza urbana e recolhimento de resíduos sólidos urbanos, realizada com infraestrutura e pessoal gerenciados pela administração municipal.

No meio rural o saneamento se dá apenas pelo abastecimento de água, o mesmo é realizado através de adução de água de poços profundos e redes de distribuição.

A universalização do acesso ao saneamento básico com quantidade, igualdade, continuidade e controle social é um desafio que o poder público municipal como titular destes serviços, deve assumir, como um dos mais significativos para promover a inclusão social dos municípios. A Lei Federal nº 11.445 de 2007, que estabelece diretrizes para o Saneamento Ambiental, assim como a Lei Federal nº 12.305 de 2010 que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), são responsáveis pela efetiva elaboração deste Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

Com o intuito de estabelecer o Plano Municipal de Gestão de Resíduos



MUNICÍPIO DE SÃO MARTINHO
Estado do Rio Grande do Sul
Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
Revisado em Junho de 2019

Sólidos em consonância com a Lei Nacional de Saneamento Básico (Lei Federal nº 11.445/2007), e com a Lei Federal nº 12.305/2010 que institui a PNRS, em termos das funções do Poder Público no exercício da titularidade dos serviços de saneamento básico, o presente Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos tem como objetivo o estabelecimento das diretrizes mínimas necessárias para o atendimento à Política Nacional Resíduos Sólidos abrangendo a coleta, transporte e destino final dos mesmos, bem como, as estratégias de educação ambiental que permitem o início da gestão dos resíduos sólidos dentro das unidades familiares, antes mesmo de sua geração.

A Lei Federal nº 12.305/2010, visa dotar o Município de uma Política de Gestão dos Resíduos Sólidos e o Gestor Público Municipal de instrumento de planejamento de curto, médio e longo prazo, que atenda as necessidades presentes e futuras de infraestrutura da cidade preservando principalmente as condições de salubridade para a habitação humana, preservação do meio ambiente, a saúde pública e a participação da sociedade.



2. METODOLOGIA PARA DIAGNÓSTICO

Como metodologia para elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos realizou-se o levantamento de dados cadastrais dos sistemas existentes e a realização de reuniões técnicas, visando a apresentação e discussão das metas propostas e dos resultados obtidos ao longo do desenvolvimento do trabalho.

A metodologia de elaboração utilizada garante a participação social, atendendo ao princípio fundamental do controle social previsto na Lei nº 11.445 (2007), sendo assegurada ampla divulgação do plano de saneamento básico e dos estudos que a fundamente, inclusive com a realização de audiências e/ou consultas públicas.

Importante salientar que a Equipe Técnica Municipal é a principal instância executiva, sendo de sua competência a operacionalização das atividades que integram o processo de elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. Ela também tem a função de articular os atores locais e de multiplicar os conhecimentos necessários à elaboração e à implementação do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos com os integrantes do Comitê Local e das outras instâncias do poder público e da sociedade civil existentes no Município. É composta por técnicos(as) designados como representantes dos serviços públicos municipais ligados ao saneamento. As equipes técnicas são responsáveis pela preparação do plano e pela facilitação da documentação adequada e a realização das oficinas de participação dos atores locais.

Para levantamento das informações da etapa de diagnóstico, fora enviado um questionário participativo à Prefeitura Municipal de São Martinho. Em momentos específicos aplicou-se roteiro de entrevista para obtenção de informações referentes à legislação municipal, ao serviços de limpeza pública e ao manejo de resíduos sólidos e informações financeiras pertinentes.

Além disso, pesquisaram-se informações nos sites do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Fundação de Economia e Estatística, Instituto



MUNICÍPIO DE SÃO MARTINHO
Estado do Rio Grande do Sul
Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
Revisado em Junho de 2019

Nacional de Meteorologia (INMET), Agência Nacional de Águas (ANA), Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS). Para a revisão do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos também foram utilizadas informações fornecidas pelo Consórcio Intermunicipal de Gestão Multifuncional - CITEGEM.



3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GERAL

Os serviços objeto do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos compreendem os mecanismos de gestão de resíduos sólidos municipais, conforme prevê a Lei que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), dispondo sobre seus princípios, objetivos e instrumentos, bem como, sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Apresentar levantamento referente à legislação ligada ao saneamento básico nas esferas federal, estadual e municipal;
- Apresentar diagnóstico atual e abrangente sobre o gerenciamento de resíduos sólidos no município;
- Definir as diretrizes e princípios para os serviços ligados a gestão de resíduos sólidos;
- Estabelecer as condições de sustentabilidade e equilíbrio econômico financeiro dos serviços, incluindo o sistema de cobrança, a composição e estrutura das taxas e tarifas, a sistemática de reajustes e revisões e a política de subsídios;
- Estabelecer os parâmetros, as condições e responsabilidades para a garantia do atendimento essencial da saúde pública;
- Promover a saúde, a qualidade de vida e do meio ambiente;
- Organizar a gestão e estabelecer as condições para prestação dos serviços de coleta, transporte, reciclagem; tratamento e disposição final;
- Garantir a todo cidadão serviços de qualidade sem interrupção;
- Garantir ao município o acesso às fontes de recursos do Governo Federal por meio dos diferentes programas de investimentos nas modalida- des



MUNICÍPIO DE SÃO MARTINHO
Estado do Rio Grande do Sul
Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
Revisado em Junho de 2019

de financiamento, transferência de recursos, capacitação ou cooperação técnica de forma a garantir a exequibilidade das ações planejadas na sua Política de Gestão de Resíduos Sólidos, implantada e regulamentada pelo governo municipal;

- Atender aos objetivos da Política de Saneamento Básico (Cap.II, Lei Federal nº 11.445/2007).
- Atender aos princípios e objetivos do que estabelece a Lei 12.305/2010.



4. O PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A elaboração de um Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos consiste em uma obrigação legal prevista no Artigo 14º da PNRS, conforme o trecho a seguir:

Art. 14. São planos de resíduos sólidos:

I - o Plano Nacional de Resíduos Sólidos;

II - os planos estaduais de resíduos sólidos;

III - os planos microrregionais de resíduos sólidos e os planos de resíduos sólidos de regiões metropolitanas ou aglomerações urbanas;

IV - os planos intermunicipais de resíduos sólidos;

V - os planos municipais de gestão integrada de resíduos sólidos;
VI - os planos de gerenciamento de resíduos sólidos.

Parágrafo único. É assegurada ampla publicidade ao conteúdo dos planos de resíduos sólidos, bem como, controle social em sua formulação, implementação e operacionalização, observado o disposto na Lei nº 10.650, de 16 de abril de 2003, e no art. 47 da Lei nº 11.445, de 2007. (BRASIL,2010).

No Artigo 18º da PNRS fica estabelecido que para acessar recursos provenientes do governo federal na área de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos o município precisa necessariamente possuir plano de gestão integrada de resíduos sólidos, esse critério também é imprescindível para obtenção de financiamentos bancários para a mesma finalidade.

A PNRS ainda descreve o conteúdo mínimo que os planos municipais devem conter para atender suas diretrizes. A Lei estabelece no Artigo 19º no parágrafo segundo que os municípios com população inferior a vinte mil habitantes, podem optar pelo conteúdo simplificado para elaboração de seus planos. Este conteúdo está descrito no Artigo 51º do Decreto nº 7.404 de 23 de dezembro de 2010:

Art. 51. Os Municípios com população total inferior a vinte mil habi-



MUNICÍPIO DE SÃO MARTINHO
Estado do Rio Grande do Sul
Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
Revisado em Junho de 2019

tantes, apurada com base nos dados demográficos do censo mais recente da Fundação Instituto Brasileiro de Geografia Estatística - IBGE poderão adotar planos municipais simplificados de gestão integrada de resíduos sólidos.

§ 1º Os planos municipais simplificados de gestão integrada de resíduos sólidos referidos no **caput** deverão conter:

I - diagnóstico da situação dos resíduos sólidos gerados no respectivo território, com a indicação da origem, do volume e da massa, a caracterização dos resíduos e as formas de destinação e disposição final adotadas;

II - identificação das áreas favoráveis para disposição final ambientalmente adequada de rejeitos, observado o plano diretor de que trata o § 1º do art. 182 da Constituição e o zoneamento ambiental, quando houver;

III - identificação da possibilidade de implantação de soluções consorciadas ou compartilhadas com outros Municípios, considerando a economia de escala, a proximidade dos locais estabelecidos e as formas de prevenção dos riscos ambientais;

IV - identificação dos resíduos sólidos e dos geradores sujeitos ao plano de gerenciamento ou ao sistema de logística reversa, conforme os arts. 20 e 33 da Lei nº 12.305, de 2010, observadas as disposições deste Decreto e as normas editadas pelos órgãos do SISNAMA e do SNVS;

V - procedimentos operacionais e especificações mínimas a serem adotadas nos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, incluída a disposição final ambientalmente adequada de rejeitos, em consonância com o disposto na Lei nº 11.445, de 2007, e no Decreto nº 7.217, de 21 de junho de 2010;

VI - regras para transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos de que trata o art. 20 da Lei nº 12.305, de 2010, observadas as normas editadas pelos órgãos do SISNAMA e do SNVS, bem como as demais disposições previstas na legislação federal e estadual;

VII - definição das responsabilidades quanto à sua implementação e operacionalização pelo Poder Público, incluídas as etapas do plano de gerenciamento de resíduos sólidos;

VIII - programas e ações de educação ambiental que promovam a não geração, a redução, a reutilização, a coleta seletiva e a reciclagem de resíduos sólidos;

IX - programas e ações voltadas à participação de cooperativas e associações de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda, quando houver;

X - sistema de cálculo dos custos da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, bem como a forma de cobrança desses serviços, observado o disposto na Lei nº 11.445, de 2007;

XI - metas de coleta seletiva e reciclagem dos resíduos;



MUNICÍPIO DE SÃO MARTINHO
Estado do Rio Grande do Sul
Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
Revisado em Junho de 2019

XII - descrição das formas e dos limites da participação do Poder Pú-
blico local na coleta seletiva e na logística reversa, respeitado o dis-
posto no art. 33 da Lei nº 12.305, de 2010, e de outras ações relativas
à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;

XIII - identificação de áreas de disposição inadequada de resíduos e
áreas contaminadas e respectivas medidas saneadoras; e

XIV - periodicidade de sua revisão.

O conteúdo mínimo descrito é objeto deste Plano, de forma que se bus-
cou, durante a elaboração do mesmo, relatar a realidade local e apontar metas
possíveis e viáveis de serem atingidas.



5. A GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

5.1 A PROBLEMÁTICA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

A crescente quantidade de resíduos gerados nas diversas atividades humanas consiste em um dos maiores problemas ambientais da vida contemporânea. Segundo Avelar (2006), o problema vem sendo causado pelo crescimento acelerado e desordenado da população e também pela mudança nos padrões de consumo ocorrida nas últimas décadas.

O manejo inadequado dos resíduos tem causado significativos impactos ao meio ambiente, entre eles assoreamento de rios, entupimento de bueiros com consequente aumento de enchentes nas épocas de chuva, além da destruição de áreas verdes, mau-cheiro, proliferação de insetos e roedores, contaminação de águas subterrâneas e superficiais. Segundo Avelar (2006), essa é a realidade da maioria dos municípios brasileiros, cujo descarte dos resíduos quando são coletados é feito em vazadouros a céu aberto, denominados lixões. As áreas próximas aos centros urbanos adequados a abrigar sistemas de disposição final de resíduos sólidos estão cada vez mais escassas devido à valorização das áreas urbanas e à rejeição da implantação desses sistemas pela população.

A redução do volume de resíduos sólidos gerados nos centros urbanos e a gestão adequada dos mesmos consistem em medidas de urgência para a conservação do meio ambiente e para a garantia da qualidade de vida nas cidades.

5.2 LEIS E NORMAS FUNDAMENTAIS PARA A GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

5.2.1 Política Nacional dos Resíduos Sólidos

Consiste no Projeto de Lei do Senado 354/1989 (Projeto de Lei 203/1991) que foi aprovado pela Câmara dos Deputados e pelo Senado Federal e sancionado pelo Presidente da República, dando origem à Lei nº 12.305,



de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). Com a aprovação desta Lei a sociedade dispõe de um moderno e abrangente instrumento de gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos.

O governo federal elaborou o Plano Nacional dos Resíduos Sólidos, que consiste em uma estratégia de aproximar a opinião pública, objetivando a implementação da nova Política. O objetivo central é ampliar a participação da discussão sobre o plano, mobilizando a sociedade e envolvendo setores específicos em todo o território nacional. O plano apresenta conceitos e propostas que refletem a interface entre diversos setores da economia compatibilizando crescimento econômico com desenvolvimento sustentável.

A PNRS aborda questões fundamentais para a gestão de resíduos, levando em consideração desde o uso da matéria-prima, os processos industriais e de produção de embalagens até o consumidor. Entre as questões centrais da PNRS, destacam-se: classificação dos resíduos sólidos, a ordem de prioridade para gestão e gerenciamento, conceitos e definições, lixões e aterros, proibições, responsabilidade compartilhada, logística reversa, coleta seletiva, acordos setoriais, catadores, resíduos perigosos, áreas contaminadas, instrumentos econômicos para implementação da lei, entre outros.

5.2.2 Lei Estadual dos Resíduos Sólidos

O Decreto 38.356/98 que regulamenta a Lei 9921 de 1993 dispõe sobre a gestão dos resíduos sólidos no Estado do Rio Grande do Sul. No artigo 4º consta que os sistemas de gerenciamento dos resíduos sólidos de qualquer natureza terão como instrumentos básicos planos e projetos específicos de coleta, transporte, tratamento, processamento e destinação final, a serem licenciados pela Fundação Estadual de Proteção Ambiental (FEPAM), tendo como metas a redução dos resíduos gerados e o perfeito controle de possíveis efeitos ambientais.

5.2.3 Normas Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) confere suporte



técnico para as mais diversas áreas através de normas técnicas, as Normas Brasileiras Regulamentadoras, NBR's. Entre as NBR's fundamentais para a gestão de resíduos sólidos destaca-se a NBR 10004/2004: que classifica os resíduos sólidos, a NBR 13591/1996: que dispõem sobre compostagem, e NBR 12980/1993 que trata de coleta, varrição e acondicionamento de resíduos sólidos urbanos, é importante salientar que existem outras diversas NBR's referentes a assuntos ligados ao manejo de resíduos sólidos.

5.3 CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

5.3.1 Conforme a NBR 10004/2004

Segundo a ABNT (2004), define-se resíduo sólido como:

Resíduos no estado sólido e semi-sólido, que resultam de atividades de origem: industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Consideram-se também resíduos sólidos os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em sistemas de controle de poluição, bem como determinados líquidos, cujas particularidades tornam inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpo d'água, ou exijam para isso soluções técnicas economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível.

Existem várias formas de classificação, entretanto, a forma mais convencional leva em consideração a origem, segundo esse método, os resíduos são classificados como: industriais, urbanos, de serviço de saúde, de portos, de aeroportos, de terminais rodoviários e ferroviários, agrícolas, radioativos e entulho (PHILIPPI; ROMÉRIO; BRUNA, 2004).

Segundo Philippi, Romério e Bruna (2004) incluem-se na categoria resíduos sólidos urbanos, resíduos domiciliares, o resíduo comercial (produzido, por exemplo, em escritórios, lojas, hotéis, supermercados e restaurantes), os resíduos oriundos dos serviços de limpeza pública urbana (como exemplo, citam-se os resíduos de varrição de vias públicas, da limpeza de galerias, terrenos, córregos, praias, feiras e das podas).



Os resíduos sólidos industriais são aqueles gerados em indústrias e recebem uma subdivisão segundo seu grau de periculosidade, conforme dispõem a NBR 10004 (2004):

Resíduos perigosos (classe I) – podem representar risco à saúde pública e ao meio ambiente por causa de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade;

Resíduos não-perigosos (classe II A) – Aqueles que não se enquadram nas classes I e II B. Possuem propriedades de biodegradabilidade, combustibilidade e solubilidade em água.

Resíduos inertes (classe II B) – Quaisquer resíduos que, quando amostrados de uma forma representativa, segundo a NBR 10007, e submetidos a um contato dinâmico e estático com a água destilada ou deionizada, à temperatura ambiente, conforme a NBR 10006, não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados, a concentrações superiores aos padrões de potabilidade da água, excetuando-se aspecto, cor, turbidez, dureza e sabor.

5.3.2 Conforme a Política Nacional de Resíduos Sólidos

A Política Nacional de Resíduos Sólidos, PNRS, (BRASIL, 2010), instituída pela Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, define resíduo sólido, no capítulo 2 no artigo 3º e parágrafo XVI, da seguinte forma:

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, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível.

A PNRS dispõe ainda sobre a classificação dos resíduos sólidos, essa classificação está descrita no Capítulo 1 e Artigo 13º da Lei e classifica os resíduos sólidos de acordo com sua origem e periculosidade.

5.3.2.1 Quanto à origem

Resíduos domiciliares: são resíduos originários das atividades domésticas em residências urbanas;

Resíduos de limpeza urbana: são resíduos originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana;

Resíduos sólidos urbanos: quando compreendem os resíduos domiciliares



e os resíduos de limpeza urbana;
Resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços: são resíduos gerados nessas atividades, excetuados os resíduos de limpeza urbana, os resíduos de serviços públicos de saneamento básico, de serviço de saúde, serviços de transporte e de construção civil. Se os resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços forem caracterizados como não perigosos, os mesmos podem, em razão de sua natureza, composição ou volume, ser equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal.
Resíduos dos serviços públicos de saneamento básico: são resíduos gerados nessas atividades, excetuados os resíduos sólidos urbanos.
Resíduos industriais: são resíduos gerados nos processos produtivos e instalações industriais;
Resíduos de serviços de saúde: são resíduos gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do Sistema Nacional de Meio Ambiente (Sisnama) e do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária (SNVS);
Resíduos da construção civil: os gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluído os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis;
Resíduos agrossilvopastorais: são resíduos gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades;
Resíduos de serviços de transportes: são resíduos originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira;
Resíduos de mineração: são resíduos gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios.

5.3.2.2 Quanto à periculosidade

Resíduos perigosos: são resíduos inflamáveis, corrosivos, reativos, tóxicos, patogênicos, cancerígenos, teratógenos e mutagênicos, que apresentam significativo risco à saúde pública ou à qualidade ambiental, de acordo com Lei, regulamento ou norma técnica;

Resíduos não perigosos: são aqueles não enquadrados como resíduos perigosos.

5.4 ACONDICIONAMENTO E ARMAZENAMENTO

Para o acondicionamento temporário de resíduos urbanos é importante saber que as prefeituras municipais são responsáveis pela coleta dos resíduos e o gerador é responsável pelo seu correto armazenamento temporário. A NBR 12980 (ABNT, 1993), define abrigo de resíduos como sendo o elemento temporário destinado ao armazenamento de resíduos sólidos que aguardam a coleta.



A norma também define que a área de coleta é a região que, em virtude de suas características, é considerada separadamente, para fins de planejamento e execução da coleta de resíduos sólidos no interior de seu perímetro.

O acondicionamento correto é importante porque inibe a proliferação de vetores, e problemas com odores, estéticos e relacionados ao bem-estar (OLIVEIRA, 1992). A própria população realiza essa tarefa, por isso, os geradores participam mais diretamente.

O acondicionamento temporário deve obedecer a regras como os horários de coleta, embalagens adequadas, horário de colocação na calçada e quantidade máxima de volume (PHILIPPI, 2005). A colocação no local de coleta também deve facilitar essa atividade, nos locais onde não é possível o acesso dos veículos de coleta devem ser instaladas lixeiras coletivas em pontos estratégicos.

Segundo Philippi (2005), em muitos casos, a coleta não ocorre imediatamente, sendo necessário armazenar os resíduos por algum período de tempo. Isso exige instalações físicas prediais específicas para cada tipo de resíduo.

5.5 COLETA E TRANSPORTE

Pode-se entender como coleta de resíduos sólidos o ato de recolher ou transportar resíduos sólidos de qualquer natureza, utilizando veículos e equipamentos adequados para tal fim. Os equipamentos e veículos utilizados na coleta dos resíduos sólidos pela empresa contratada pela prefeitura para esta atividade estão descritos na NBR 12980 (ABNT, 1993).

Ainda conforme a ABNT (1993), é possível classificar os tipos de coletas que podem ser acionadas para carregamento dos resíduos sólidos urbanos. São apresentados a seguir alguns dos tipos de coletas citados pela norma:

Coleta contratada: Coleta efetuada por empresa privada contratada por órgão público municipal, que continua arrecadando a taxa ou a tarifa do serviço correspondente e efetuando a fiscalização e o pagamento devido.

Coleta domiciliar: Coleta regular dos resíduos domiciliares, formados por resíduos gerados em residências, estabelecimentos comerciais, industriais, públicos e de prestação de serviços, cujos volumes e



características sejam compatíveis com a legislação municipal vigente.

Coleta especial: Coleta destinada a remover e transportar resíduos especiais não recolhidos pela coleta regular, em virtude de suas características próprias, tais como: origem, volume, peso e quantidade. Enquadram-se neste caso: móveis velhos; monturos; restos de limpeza e de poda de canteiros, praças e jardins; entulhos; animais mortos de pequeno, médio e grande porte e similares.

Coleta particular: Coleta de qualquer tipo de resíduo sólido urbano, pela qual pessoa física ou empresas, individualmente ou em grupos limitados, executam-na ou pagam a terceiros para executá-la.

Coleta regular: Coleta de resíduos sólidos executada em intervalos determinados.

Coleta seletiva: Coleta que remove os resíduos previamente separados pelo gerador, tais como: papéis, latas, vidros e outros.

Coleta de varredura: Coleta regular dos resíduos oriundos da varrição de vias e logradouros públicos.

A coleta dos resíduos deve acontecer com frequência adequada, levando em conta que o acúmulo excessivo de resíduos pode aumentar os riscos para o meio ambiente e para a saúde pública e que a frequência excessiva eleva o custo.

A coleta e o transporte devem ocorrer visando à menor perturbação às pessoas e ao ambiente. Philippi (2005) indica alguns requisitos a serem seguidos:

Os veículos devem ser escolhidos de acordo com a quantidade de resíduos, do tipo de resíduo transportado, das características topográficas e da malha viária da região a ser atendida. Horários e itinerários devem ser selecionados de modo a minimizar o incômodo à população pelo ruído (no caso de uso de caminhões compactadores), dos riscos decorrentes ao excesso de tráfego em certas vias e dos riscos de acidentes, principalmente no transporte de resíduos perigosos.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos indica que a coleta dos resíduos sólidos deve ocorrer de forma seletiva de acordo com constituição ou composição de cada resíduo. Cabe aos consumidores segregarem seus resíduos de forma correta. Ainda conforme a norma federal, os consumidores são obrigados a acondicionar de forma diferenciada os resíduos sólidos gerados e disponibilizar adequadamente os resíduos sólidos gerados para coleta ou devolução.

5.6 EDUCAÇÃO AMBIENTAL

O artigo 1º da Lei 9.795/99, a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA) define como educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilida-



des, 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 (BRASIL, 1999).

A educação ambiental não pode ser entendida como ensino da ecologia ou parte da geografia, ela envolve as duas áreas e ainda conceitos mais amplos. Reigota (2004) esclarece essa questão conceituando meio ambiente como um lugar determinado onde estão em relações dinâmicas e em constante interação os aspectos naturais e sociais. Dessa forma não há também como limitar a educação ambiental ao estudo convencional dos ambientes e comportamentos, ela é dinâmica e exige a quebra de paradigmas educacionais para que seu conceito seja explorado e aplicado de forma eficaz.

A PNEA descreve a necessidade da promoção da educação ambiental em todos os níveis de ensino e o engajamento da sociedade (BRASIL, 1999). A lei ainda estabelece que a educação ambiental aplicada por instituições de ensino deve ser integrada aos programas educacionais que desenvolvem. Dispõe sobre a participação dos meios de comunicação em massa na disseminação da educação ambiental, sobre o papel das empresas e instituições públicas e privadas na educação ambiental de seus colaboradores e sobre o papel da sociedade em manter atenção permanente à formação de valores, atitudes e habilidades voltadas a conservação do meio ambiente.

O Artigo 8º da PNEA indica que a educação ambiental deve ser aplicada na educação em geral e na educação escolar por meio da capacitação dos recursos humanos; desenvolvimento de estatutos, pesquisas e experimentações; pela produção e divulgação de material educativo e pelo acompanhamento e avaliação (BRASIL, 1999). A educação ambiental é abrangente e permite uma série de métodos para seu emprego.



6. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

6.1 HISTÓRICO

A história do município começa no ano de 1920, com a chegada de famílias luso-brasileiras que se instalaram no território onde atualmente localiza-se São Martinho. Contudo, registros demonstram que o local já estava sendo povoado por famílias denominadas caboclas que contribuíram para a formação de um povoado. A principal atividade desse povoado era a extração a erva-mate nativa. Aos poucos, esses caboclos foram abandonando suas terras ou foram sendo expulsos de suas propriedades por colonizadores que começavam a chegar a este local.

Em meados de 1935, o lugar tornou-se conhecido quando foi concluído o estradão que ligou São Martinho, que era conhecido como Vila Nova da Serra à Boa Vista do Buricá. Os primeiros imigrantes que aportaram a esta terra, eram, na sua maioria de origem germânica.

Em meados de 1939 a 1940, grandes números de colonos começaram a chegar a estas terras, sendo atraídos pelos aspectos geográficos, terrenos pouco acidentados, solo fértil, terra barata e fácil de trabalhar, pouco mato, em sua maioria macega, onde na época, ainda viviam grandes bandos de macacos, antas e veados.

A Emancipação do Município ocorreu no ano de 1963, após a realização do plebiscito, criado em 27 de novembro de 1963. Sua denominação atual originou-se do Padroeiro "São Martinho", que foi um célebre bispo da Igreja Católica que viveu na França. São Martinho atualmente é conhecida como a cidade das flores.

6.2 LOCALIZAÇÃO

O município de São Martinho está localizado na região noroeste do estado do Rio Grande do Sul, estando a aproximadamente 445 km da capital



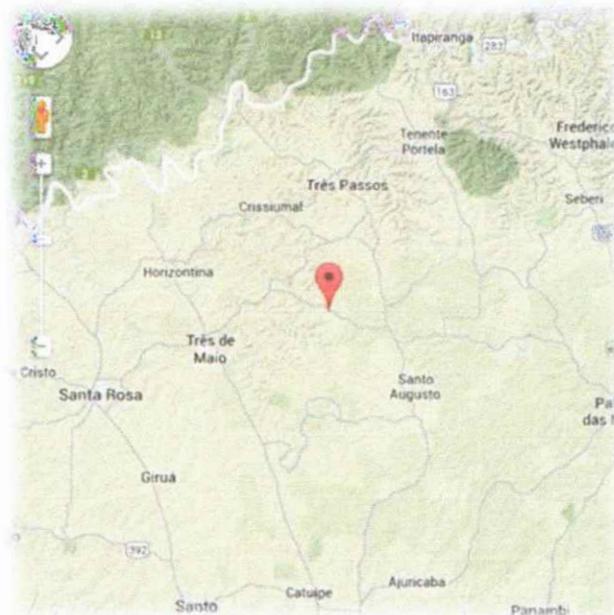
MUNICÍPIO DE SÃO MARTINHO
Estado do Rio Grande do Sul
Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
Revisado em Junho de 2019

Porto Alegre, com as vias de acesso conforme Figura 4.

Figura 1 - Localização de São Martinho no Estado do Rio Grande do Sul



Figura 2 - São Martinho – Região Noroeste do RS.



Fonte: Fundação de Economia e Estatística – FEE

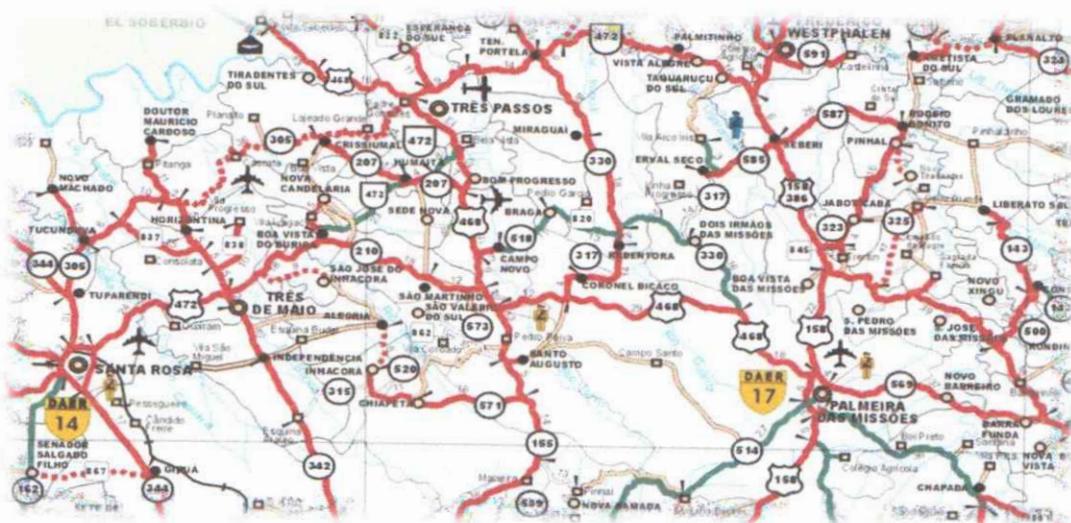


Figura 3 - Imagem de Satélite do Município de São Martinho.



Fonte: Google Earth, 2018.

Figura 4 - Mapa com as vias de acesso ao município.





MUNICÍPIO DE SÃO MARTINHO
Estado do Rio Grande do Sul
Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
Revisado em Junho de 2019

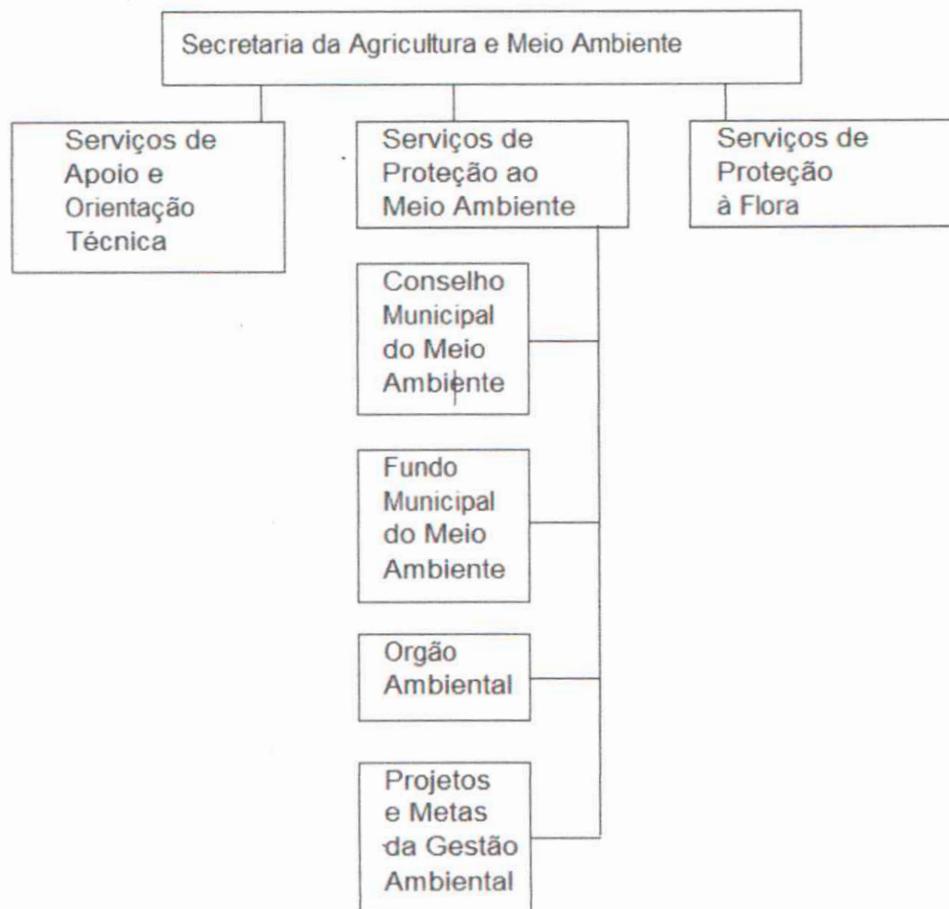
Gabinete do Prefeito Municipal, Gabinete do Vice-Prefeito Municipal e dez secretarias conforme demonstrativo abaixo:

Quadro 1 - Estrutura Administrativa

CARGO
Prefeito (a) Municipal
Vice-Prefeito (a) Municipal
Secretário (a) de Saúde
Secretário (a) de Obras e Saneamento
Secretário (a) de Finanças
Secretário (a) de Educação
Secretário (a) de Agricultura
Secretário (a) de Assistência Social
Secretário (a) de Planejamento e Trânsito
Secretário (a) de Administração
Secretário (a) de Desporto e Turismo

Fonte: sitio eletrônico (<http://www.saomartinho.rs.gov.br/publico/Default.aspx>)

Figura 5. Organograma da Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente





6.4 ASPECTOS GERAIS

Nos Quadros 2,3,4,5 e 6 apresentaremos alguns dados gerais do Município de São Martinho.

Quadro 2 - Aspectos Gerais do Município de São Martinho.

Município	São Martinho
Associação	Amuceleiro
Distância de POA	445 km
Vias de acesso	BRS-116 – BRS-386 – ERS-569 – BRS-468 – ERS-210
Endereço do Passo Municipal	Avenida Osvaldo de Souza, 124
CEP	98690-000
CNPJ	87.613.097/0001-96
Telefone	(55) 3533 1160
Site	www.saomartinho.rs.gov.br
Porte do Município	Pequeno
Altitude da Sede (m)	448
Área (km²)	171,661
Latitude	-27,707
Longitude	-53,969
Microrregião	Três Passos
Mesorregião	Noroeste Rio-Grandense
Região Geográfica	Sul
Gentílico	São-martinense
PIB (1.000 R\$) – 2008	81.480
PIB Posto	247º



MUNICÍPIO DE SÃO MARTINHO
Estado do Rio Grande do Sul
Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
Revisado em Junho de 2019

PIB per capita R\$	13.687
PIB per capita Posto	250º
VAB Agropecuária	43,72
VAB Indústria	5,71
VAB Serviços	50,57
IDH-M – Educação	0,628
Esperança de vida ao nascer	74,78
IDH-M – Longevidade	0,830
Renda per capita R\$	771,81
IDH-M Renda	0,734
População de 5 a 6 anos frequentando a escola %	95,90
População de 11 a 13 anos frequentando anos finais do fundamental ou já concluiu %	96,98
População de 15 a 17 anos com fundamental completo %	66,95
População de 18 a 20 anos com ensino médio completo %	40,35
Frequência escolar da população jovem – IDHM Educação %	0,750
População de 18 anos ou mais com fundamental completo %	44,06
Escolaridade fundamental da população adulta – IDHM Educação %	0,441
Ranking Estadual IDH-M	212º

Fonte: Elaborado pelos autores através dos sites do IBGE/FEE



MUNICÍPIO DE SÃO MARTINHO
Estado do Rio Grande do Sul
Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
Revisado em Junho de 2019

Quadro 3 - Indicadores Populacionais.

Indicadores Populacionais IBGE	2006	2007	2008	2009	2010
População	5.585		5.953	5.910	5.773
Homens					2.838
Mulheres					2.935
Razão Social					96,7
População Urbana					3.441
População Rural					2.332
População Urbana/Rural					59,6

Fonte: Federação das Associações de Municípios do Rio Grande do Sul - FAMURS



MUNICÍPIO DE SÃO MARTINHO
Estado do Rio Grande do Sul
Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
Revisado em Junho de 2019

Quadro 4 - Informações sobre eleitores no município.

Informação sobre Eleitores TRE/RS	2006	2009
Eleitores	4.958	4.707
Eleitores Analfabetos	210	168
Eleitores Femininos	2.515	2.421
Eleitores Masculinos	2.443	2.286
Eleitores Menores	144	128

Quadro 5 - Índices de Desenvolvimento Sócioeconômico IDESE

IDESE – FEE	2004	2005	2006	2007
Ordem Geral	188º			179º
Índice Geral	0,708	0,700	0,715	0,720
Índice Educação		0,901	0,908	0,907
Índice Renda		0,667	0,715	0,743
Índice Saneamento		0,368	0,370	0,371
Índice Saúde		0,863	0,867	0,858

Fonte: FAMURS



MUNICÍPIO DE SÃO MARTINHO
Estado do Rio Grande do Sul
Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
Revisado em Junho de 2019

Quadro 6 - Coeficientes econômicos.

Coeficientes do Município	2007	2008	2009	2010	Variação 09/10
ICMS	0,062246	0,060457	0,06911	0,07412	7,25%
FPM	0,6	0,6	0,6	0,6	0%
CID	0,081058	0,083371	0,082640	0,082154	- 0,59%
FUNDEB	0,000301667677	0,000273514442	0,000289667929	0,0002678817	- 7,5%
Salário Educação	0,0006045360	0,0005701490	0,00056002		

Fonte: FAMURS



7. INFORMAÇÕES AMBIENTAIS

7.1 CLIMA

O município de São Martinho não possui estação meteorológica que forneça dados climatológicos para realização deste estudo, sendo assim, a caracterização climática da região, foi realizada a partir dos dados coletados pela Estação Climatológica Principal de Iraí/RS, operada pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA, Instituto Nacional de Meteorologia - INMET, abrangendo o período de observação de 1961 a 1990.

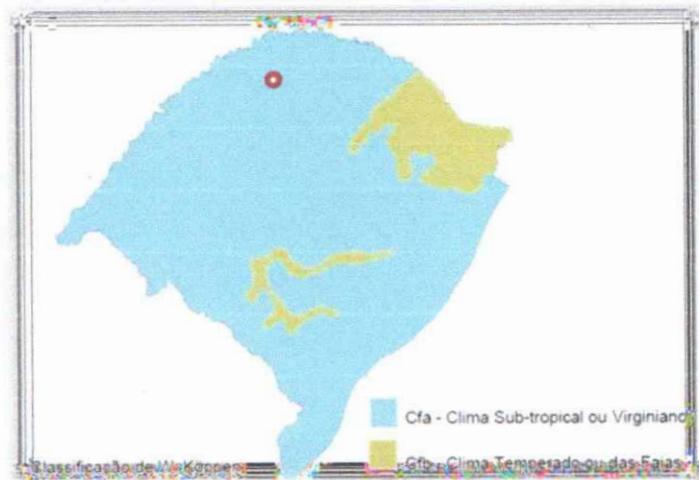
O clima do Rio Grande do Sul é determinado por fatores meteorológicos estáticos e dinâmicos, que atuam simultaneamente em constante interação, conforme demonstram a Figura 7 e o Quadro 11 – Variáveis Climáticas do Município de São Martinho. Os principais fatores estáticos são a latitude, a altitude e a continentalidade, enquanto que os fatores dinâmicos referem-se à movimentação das massas de ar através da atmosfera, responsáveis pelas características gerais do clima.

Os fatores dinâmicos que determinam o clima do Rio Grande do Sul consistem na movimentação das massas de ar atmosféricas. São quatro as massas de ar de maior influência: Massa Tropical Atlântica, Massa Polar Atlântica, Massa Equatorial Continental e Massa Tropical Continental.

A climatologia da região evidencia uma marcante variação estacional para os elementos climatológicos relacionados à temperatura do ar, ou seja, as temperaturas médias são mais baixas no período de inverno e mais altas no verão, observando-se um gradiente de temperatura significativo entre o mês mais frio (julho) e o mês mais quente (janeiro). O mesmo comportamento pode ser observado em relação com as médias das mínimas e médias das máximas, destacando-se o gradiente de temperatura da ordem de 12,8°C, em relação à temperatura média, quando considera-se as observações anuais.



Figura 6 - Climatologia do Rio Grande do Sul.



Quadro 7 - Variáveis Climáticas.

Temp. média (°c)	Temp. mé- dia min.(°c)	Temp. média max. (°c)	Precipitação (mm)	Umidade Relativa (%)	Evaporação Total (mm)
19,40	14,30	27,10	1810	78	737,40

Fonte: Estação Climatológica Principal de Iraí.

O comportamento regular na distribuição das chuvas pode ser visto no diagrama termopluviométrico, que é apresentado numa relação de 4mm/1°C. Esta relação indica a possibilidade de um período seco quando a linha da temperatura fica acima das colunas de precipitação, o que não é o caso no diagrama apresentado, que indica a boa disponibilidade hídrica da região.

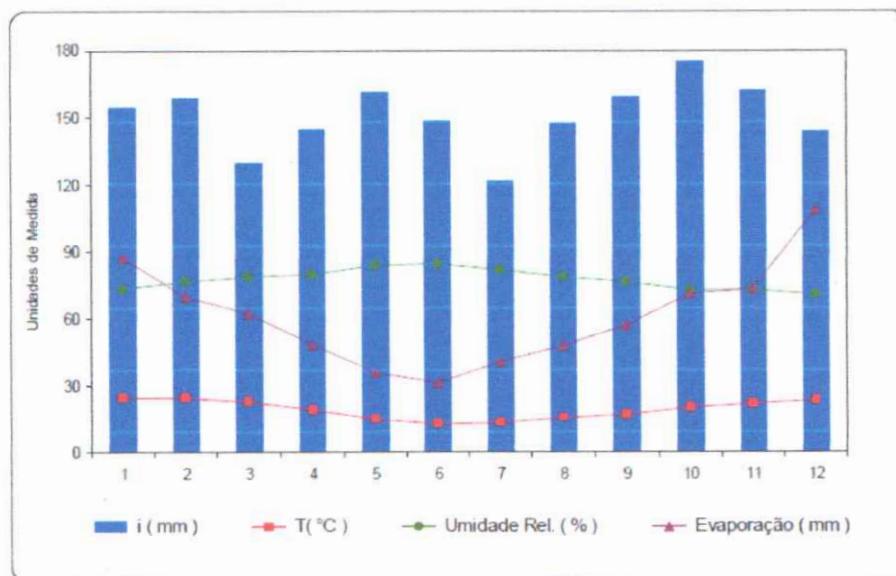
Os principais sistemas de circulação atmosférica que controlam o regime de precipitação na região são a Frente Polar Atlântica (FPA) e suas incursões nos meses de inverno, e a Baixa do Chaco, gerando chuvas convectivas nos meses de verão. Estas chuvas convectivas de verão são muitas vezes responsáveis pelo desencadeamento de processos erosivos e pela significativa perda de solo por escoamento superficial.

Percebe-se o controle da insolação no comportamento das temperaturas e o



incremento das chuvas nos períodos de transição no início e no término do inverno. A Figura 7 que segue, apresenta as variações dos principais parâmetros meteorológicos e climatológicos observados para o Município de São Martinho, estando estes de acordo com as informações climáticas já descritas.

Figura 7 – Precipitação média mensal x Temperatura média mensal



7.2 GEOLOGIA

Segundo o Radam Brasil (IBGE/1986), a região de São Martinho está localizada na Província Basáltica do Rio Grande do Sul. A Província Basáltica compõe um dos maiores derrames de lava do mundo. Esses derrames possuem idade geocronológica entre 190 e 90 milhões de anos (Juro-Cretáceo), são rochas efusivas que se formaram através de derrames fissurais calmos, na maioria das vezes formando conjuntos de derrames sobrepostos.

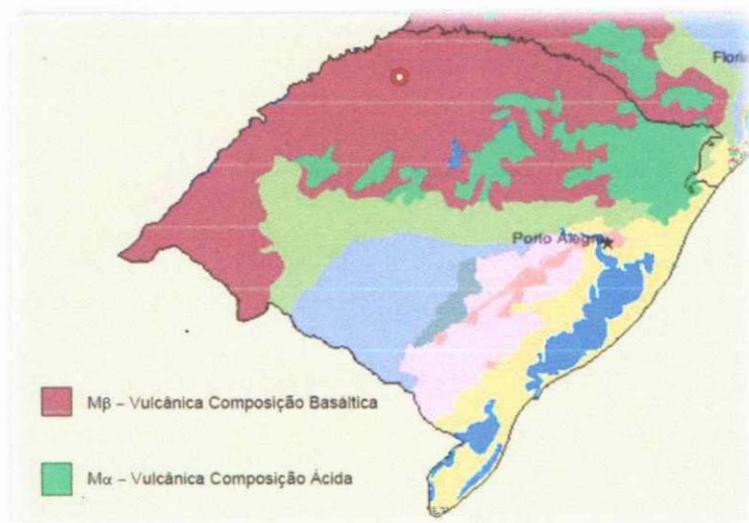
Quanto à litologias geológicas ocorrentes na região Sul, pode-se citar as seguintes: Depósitos Aluvionares, Formação Serra Geral (Básica e Ácida), Formação Botucatu e Formação Rosário do Sul, conforme pode ser observado na Figura 4. O pacote sedimentar é composto por arenitos, conglomerados e finas camadas de argila, que se depositaram em ambiente predominantemente fluvial, sendo que a área fonte destes sedimentos é principalmente as áreas basálticas



encontradas na área do município.

Na região ocorrem os basaltos da sequência ácida e básica da Formação Serra Geral, como apresentado na Figura 8, onde se observa a unidade litoestratigráficas do município de São Martinho. A Sequência ácida geralmente se situa em posição estratigráfica superior em relação às básicas, e quando alteradas exibem coloração em tons de cinza-claro e amarelado. Já na sequência básica as rochas, quando frescas, apresentam uma graduação de cores do cinza-escuro ao negro, com tonalidades esverdeadas, quando alteradas, apresentam colorações em tons de verde, castanho-avermelhado e castanho-claro.

Figura 8 - Unidades litoestratigráficas.



7.3 GEOMORFOLOGIA E SOLOS

Segundo o Projeto Radam Brasil, a região de São Martinho é integrante do Planalto Meridional do Rio Grande do Sul. A geomorfologia da região do município de SÃO MARTINHO foi compartimentada a partir do Radam Brasil (IBGE/1986), onde as formas predominantes foram subdivididas, em função das diferenças nos modelados de relevo.

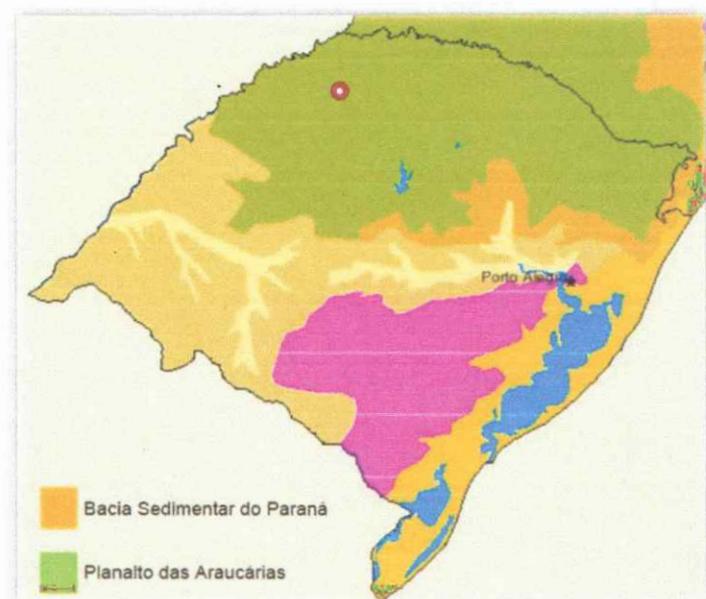
A região está inserida no Domínio Morfoestrutural representado pelas Bacias e Coberturas Sedimentares, e estas se subdividem em Planalto das Araucárias,



Depressão Central e dos Modelados de Acumulação Fluvial. O Planalto das Araucárias, devido à existência de uma diversidade muito grande nas características de relevo, apresenta uma subdivisão em quatro unidades geomorfológicas distintas, quais sejam: Planalto dos Campos Gerais, Planalto Dissecado Rio Iguaçu - Rio Uruguai, Serra Geral e Patamares da Serra Geral. Na região em estudo, como apresentado na Figura 9, recorre-se ao relevo de estrutural e formas combinadas, através dos derrames basálticos, originando coxilhas e colinas.

Esta unidade apresenta-se como uma superfície inclinada, com caimento natural para oeste, espacialmente descontínua e separadas por áreas de relevo mais dissecado. Os processos erosivos atuantes na região compuseram uma paisagem heterogênea, formando um relevo composto por uma sucessão de colinas isoladas entre si por amplos vales de fundo chato, representando antigos nichos de erosão. Os tipos de colinas na maioria das vezes são planos, observando-se rupturas de declive nas encostas.

Figura 9 - Unidades Geomorfológicas.



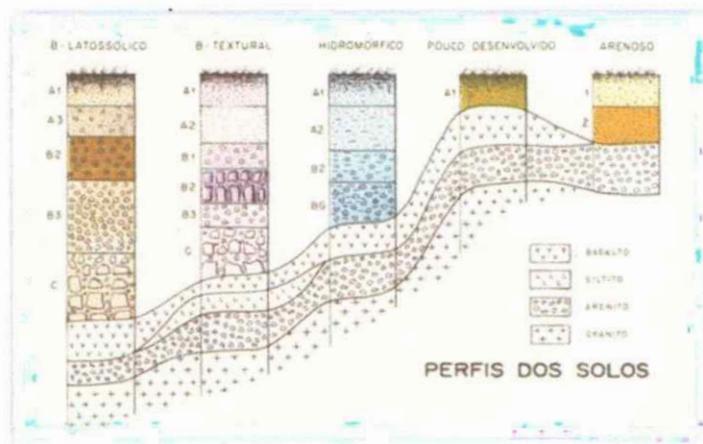
Na região de São Martinho os solos predominantes são os solos com "B" latossólico roxo, em que o horizonte "B" teve um processo de intemperização intenso pela ação de grandes quantidades de água, atuando num ambiente de temperatura elevada e em situação de drenagem fácil, onde a matéria orgânica foi mineralizada facilmente. Compõem-se por um horizonte subsuperficial de textura



média ou argilosa que consiste de uma massa de solo muito intemperizada composta de quantidades variáveis de sexquióxidos, caulinita, quartzo e outros minerais resistentes ao intemperismo. Destaca-se que a baixa mobilidade de argila faz com que haja a ausência de elevados gradientes texturais entre o horizonte "B" para o horizonte "A". Os solos latossolos "L", apresentam ainda baixa relação SiO₂ / Al₂O₃ devido a lixiviação da sílica sobrando alumínio, apresentando também baixa a média capacidade de saturação de bases.

De acordo com a classificação "R", os solos da região caracterizam-se também por serem litológicos azonais de perfil "A-D" ou "A-R", onde a maior influência é do relevo e do material de origem, podendo ocupar os relevos planos ou excessivos. Do ponto de vista do perfil do solo, destaca-se o relativo alto grau de estabilidade dos agregados, além de baixo teor de argila natural, baixo conteúdo de limo em relação à fração de argila. Conforme o pequeno gradiente textural B/A, apresentado na Figura 10, ressaltam perfis geralmente profundos e com friabilidade acentuada nos horizontes, como também as cores vermelhas ou avermelhadas.

Figura 10 - Perfis dos solos.



7.4 HIDROGRAFIA

O Sistema Estadual de Recursos Hídricos foi criado pela Lei 10.350/94, a qual instituiu o gerenciamento das 23 Bacias Hidrográficas do Estado do Rio Grande do Sul, onde o Município de São Martinho está inserido dentro da Região Hidrográfica U30 – Turvo- Santa Rosa-Santo Cristo.

De acordo com as Figura 11 e Figura 12, a região de São Martinho está



positionada na bacia hidrográfica do Uruguai, na sub-bacia denominada Turvo Santa Rosa / Santo Cristo. A Região Hidrográfica do Uruguai abrange a porção norte, noroeste e oeste do território sul-riograndense, com uma área de aproximadamente 127.031,13 km², equivalente a 47,88% da área do Estado.

A população total residente na Bacia do Uruguai, especificamente no Estado, está estimada em 2.416.404 habitantes, que equivale a 23,73% da população do Estado, distribuídos em 286 municípios, com uma densidade demográfica em torno de 19,02 hab./km².

Essa Região está subdividida em dez unidades hidrográficas: Apuaê-Inhandava (U-10), Passo Fundo (U-20), Turvo-Santa Rosa-Santo Cristo (U-30), Butuí-Piratinim-Icamaquâ (U- 40), Ibicuí (U-50), Quarai (U-60), Santa Maria (U- 70), Negro (U-80), Ijuí (U-90) e Várzea (U- 100).

Situa-se a norte-noroeste do Estado, entre as coordenadas geográficas 27°07' e 28°13' de latitude Sul e 53°24' e 55°20' de longitude Oeste, abrangendo 55 municípios e drenando uma área de 10.753,83 km². Seus principais formadores são os rios Amandaú, Buricá, Comandaí, Lajeado Grande, Santo Cristo, Santa Rosa, Turvo e outros afluentes menores que drenam diretamente para o Rio Uruguai.

A bacia conta com uma unidade de conservação, o Parque Estadual do Turvo, no município de Derrubadas com 7.491,40 ha. Esta bacia hidrográfica caracteriza-se por apresentar, atualmente, demandas significativas de água com perspectivas de aumento do consumo em função das atividades sócio- econômicas que se desenvolvem na região, bem como demandas para a produção de energia elétrica através da instalação de Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCHs).

A estrutura agrária é baseada predominantemente nas pequenas e médias propriedades, que apresentam como perfil de produção agrícola principal: o trigo, a soja e o milho e perfil agropecuário baseado na suinocultura, e bovinocultura de leite.

Como principais problemas ambientais da região, destacam-se os seguintes: Descarga de esgotos sem tratamento nos corpos hídricos; elevadas cargas de efluentes de dejetos de aves e suínos e de efluentes industriais sem tratamento; atividade agrícola sem utilização de práticas de conservação dos solos; uso



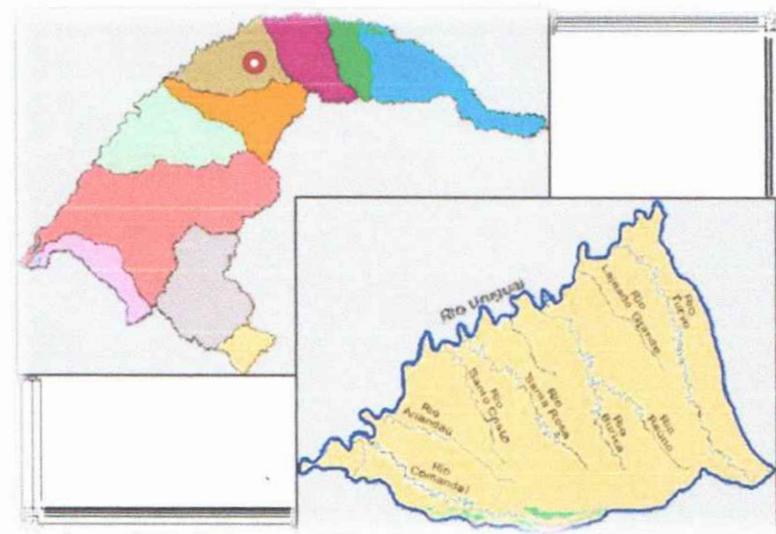
MUNICÍPIO DE SÃO MARTINHO
Estado do Rio Grande do Sul

indiscriminado de agrotóxicos; graves processos erosivos, assoreamento dos mananciais hídricos e contaminação por agrotóxicos; perfuração de poços profundos, sem pesquisa, sem licenciamento e sem a avaliação do potencial dos aquíferos; desmatamento intenso, principalmente ao longo dos cursos d'água (matas ciliares); significativa retirada de água para irrigação de arroz (conflito com outros usos de água); desequilíbrio natural pela drenagem das zonas úmidas; processo intenso de arenização (ravinamento, voçorocas, pecuária extensiva (pisoteamento) e compactação dos solos; disposição inadequada de resíduos sólidos urbanos, e problemas relacionados com a mineração).

Figura 11 - Bacias hidrográficas regionais.



Figura 12 - Subdivisão das bacias do Rio Uruguai.

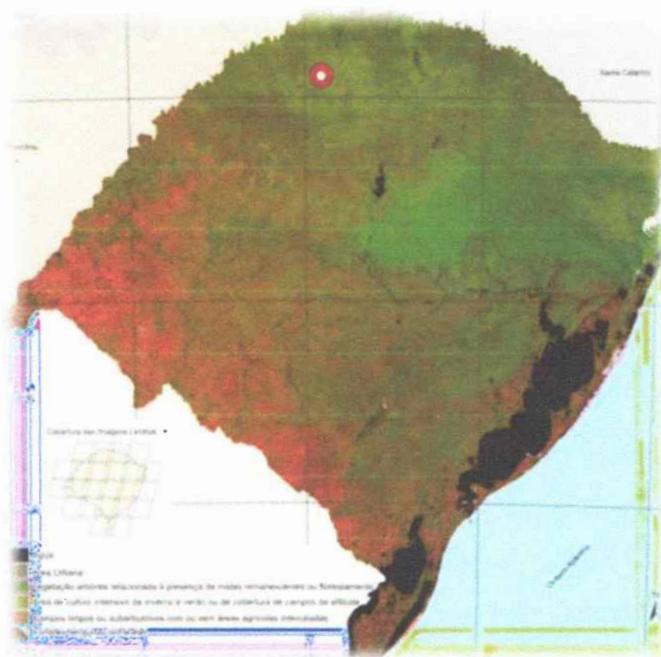




7.5 VEGETAÇÃO

A região onde o município de São Martinho se insere, apresenta a classificação fitogeográfica denominada Floresta Estacional Decidual (Floresta Tropical Caducifólia) com presença de agricultura intensiva, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), como visualizado na imagem de satélite Landsat 7, com resolução de 15 a 30 m, conforme demonstrado na Figura 13, a seguir.

Figura 13 - Caracterização vegetal e formações pioneiras.





8. DIAGNÓSTICO LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

O manejo dos resíduos sólidos é um dos eixos do saneamento segundo a Lei nº 11.445 (BRASIL, 2007). Entretanto, informações sobre as operações, infraestrutura e instalações de coleta, transporte, transborda, tratamento e destino final, bem como disposição final não estão disponíveis ou são escassas, o que dificulta o planejamento de ações para a melhoria da qualidade ambiental.

O ano de 2010 marcou o início de mudanças na gestão de resíduos sólidos, com a promulgação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010) que visa reunir um conjunto de princípios, objetivos, instrumentos, diretrizes, metas e ações para uma gestão integrada e um gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos.

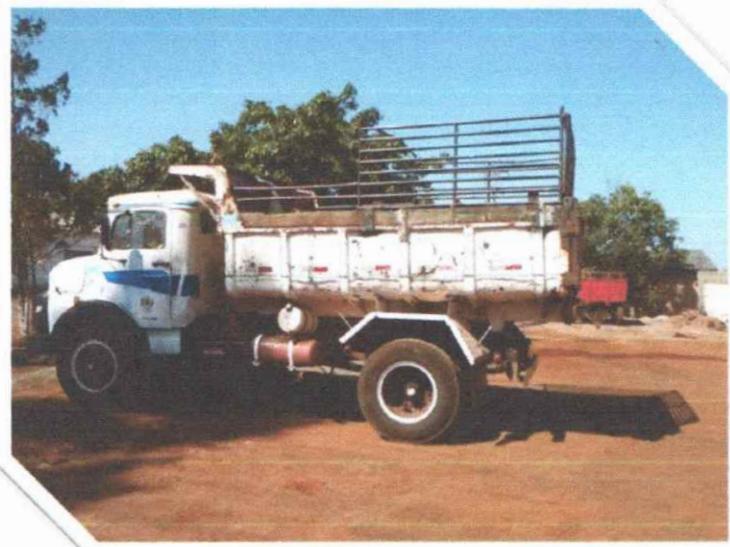
Um dos instrumentos da Política é a elaboração de Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. O PGIRS apresenta o conteúdo indicado na Lei nº 12.305 (BRASIL, 2010), além de outros aspectos relevantes tecnicamente para o documento.

Para a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico considerou-se as diretrizes da Lei nº 12.305 (BRASIL, 2010), com objetiva de atender a este requisito técnico e legal.

8.1 COLETA E TRANSPORTE

A coleta de resíduos sólidos urbanos no município de São Martinho é realizada por equipe de funcionários da Prefeitura Municipal. O recolhimento dos resíduos domiciliares ocorre cinco vezes por semana em veículos do município (Figura 14). Segundas, quartas e sextas-feiras ocorrem o recolhimento dos resíduos não recicláveis, terças e quintas-feiras dos resíduos recicláveis. As linhas de coleta percorrem todo o perímetro urbano.

Figura 14. Caminhão de coleta dos resíduos domiciliares



Fonte: Arquivo dos autores

Na zona rural de São Martinho a coleta dos resíduos ainda é bastante deficitária. A mesma é realizada pelos moradores das diferentes localidades através de um mutirão mensal. Após o lixo ser acumulado pelos moradores em um único ponto o caminhão de coleta da Prefeitura realiza o recolhimento e transporte até o aterro sanitário. Não existe regularidade nessa coleta, sendo realizada conforme a necessidade e capacidade de organização dos moradores. No quadro 9, pode-se ver o cronograma de coleta por bairros na zona urbana.



MUNICÍPIO DE SÃO MARTINHO
Estado do Rio Grande do Sul
Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
Revisado em Junho de 2019

Quadro 8 - Cronograma da coleta seletiva.

BAIRROS	DIAS DA SEMANA				
	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta
Centro					
Nichele					
Friski					
Novo					
Jardim	ÚMIDO	SECO	ÚMIDO	SECO	ÚMIDO
N. S. Graças					
Santo Antônio					
E. Blasi					

Fonte: Prefeitura Municipal de São Martinho.

As receitas provenientes da Tarifa de Coleta de Resíduos Sólidos no Município, conforme Tabela 1, abrangem apenas os imóveis localizados em logradouros efetivamente atendidos pelo serviço de recolhimento de lixo e está apresentada em forma de Lei Municipal que dispõe sobre a Taxa de Serviços Urbanos Municipais – Lei nº 1660/2002, do Código Tributário Municipal.



Tabela 1 - Taxa de serviços urbanos.

Destinação do Imóvel	Faixa de Área (m ²)	Valores em VRM
Imóveis não edificados	Até 300 m ²	0,30
	301 até 600 m ²	0,50
	601 até 1000 m ²	0,70
	1001 até 2000 m ²	1,00
	2001 até 3000 m ²	1,50
	Acima 3000 m ²	2,00
	Até 50 m ²	0,10
Imóveis edificados – residenciais	51 até 100 m ²	0,30
	101 até 150 m ²	0,60
	151 até 200 m ²	1,00
	201 até 400 m ²	1,50
	401 até 1000 m ²	2,00
	Acima de 1000 m ²	2,50
	Até 50 m ²	0,30
Imóveis edificados – Não residenciais	51 até 100 m ²	0,60
	101 até 150 m ²	1,00
	151 até 200 m ²	1,50
	201 até 400 m ²	2,50
	401 até 1000 m ²	3,00
	Acima de 1000 m ²	4,00

Fonte: Prefeitura Municipal de São Martinho

Conforme dados fornecidos pelo Consórcio Intermunicipal de Gestão Multifuncional (CITEGEM), a geração *per capita* de resíduos sólidos urbanos dos Municípios consorciados pode ser vista na Tabela 2, destaca-se na tabela a geração *per capita* de resíduos no Município de São Martinho.



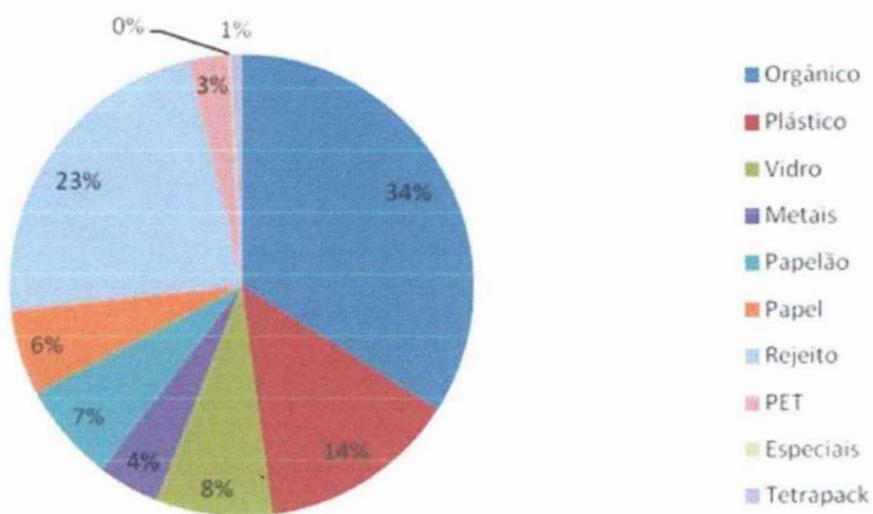
Tabela 2. Geração per capita de resíduos dos Municípios integrantes do CITEGEM.

Município	População	Quantidade diária de RSU* recebida no CITEGEM (Kg)	Geração per capita (Kg/hab/dia)
Bom Progresso	2.328	744,3	0,32
Braga	3.702	772,8	0,21
Campo Novo	5.459	1.707,4	0,31
Coronel Bicaco	7.748	1.685,7	0,22
Crissiumal	14.084	3.384,2	0,24
Esperança do Sul	3.272	409,1	0,13
Humaitá	4.919	1.668,6	0,34
São Martinho	5.773	1.481,6	0,26
São Valério do Sul	2.647	293,9	0,11
Sede Nova	3.011	605,4	0,20
Tiradentes do Sul	6.461	786,8	0,12
Três Passos	23.965	10.428,7	0,44
Total	83.369	23.968,5	0,24

Fonte: Arquivos do CITEGEM (2017).

Na Figura 15 a seguir é apresentada a composição gravimétrica dos resíduos coletados no Município de São Martinho.

Figura 15. Composição gravimétrica dos resíduos coletados em São Martinho.





8.2 MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOS SERVIÇOS DA SAÚDE

A Resolução RDC nº 306 (BRASIL, 2004) define resíduos de serviços de saúde, sendo estes resultantes de atividades exercidas nos serviços definidos no seu artigo 1º e que por suas características necessitam de manejo, tratamento e disposição final diferenciados.

No artigo 1º, da RDC nº 306 (BRASIL, 2004), os geradores de resíduos de serviços de saúde são: serviços relacionados com o atendimento à saúde humana ou animal, inclusive os serviços de assistência domiciliar e de trabalhos em campo; laboratórios analíticos de produtos para saúde; necrotérios funerários e serviços onde se realizem atividades de embalsamamento; serviços de medicina legal; drogarias e farmácias; estabelecimentos de ensino e pesquisa na área de saúde; centros de controle de zoonoses; distribuidores de produtos farmacêuticos; importadores, distribuidores e produtores de materiais e controles para diagnósticos *in vitro*; unidades móveis de atendimento à saúde; serviços de acupuntura; serviços de tatuagem, dentre outros similares.

Os resíduos sólidos do serviço de saúde englobam resíduos especiais provenientes de hospitais, farmácias e drogarias, laboratórios de análises clínicas, consultórios médicos e odontológicos, clínicas e hospitais veterinários, bancos de sangue e outros estabelecimentos similares.

No município de São Martinho há uma unidade básica de saúde, sendo que a mesma não possui plano de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde.

Os resíduos gerados são segregados de acordo com suas características, conforme descrito na RDC nº 306 (BRASIL, 2004). As unidades possuem dispositivos de acondicionamento de resíduos para: infectantes (Grupo A), químicos (Grupo B), comuns (Grupo D) e perfurocortantes (Grupo E).

Os resíduos dos grupos A e E são retirados dos consultórios e salas de atendimento sempre pela manhã e permanecem em um abrigo temporário até sua coleta pela empresa prestadora de serviços.

A coleta dos resíduos infectantes e perfurocortantes nas unidades de saúde é realizada por empresa especializada contratada mediante processo licitatório. No momento de revisão deste plano esse processo administrativo estava acontecendo.



O contrato recentemente vencido era entre a Prefeitura Municipal e a empresa RTM Resíduos Especiais Ltda, Anexo II, para coleta, transporte e destinação final dos resíduos do serviço de saúde no posto de saúde do perímetro urbano, bem como, no hospital do município. A coleta ocorria quinzenalmente e tem atendido a demanda do município. Os serviços de coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos do serviço de saúde oferecidos pela empresa RTM devem atender as especificações da Resolução do CONAMA nº 358 de 29 de abril de 2005, conforme acordo contratual realizado entre a empresa e o município. As imagens a seguir mostram os coletores presentes nas instalações do posto de saúde municipal.

Figura 16 – Coletores de resíduos dos serviços de saúde na Unidade Básica de Saúde



Fotografia : Arquivo dos autores.

Figura 17 – Coletores de materiais perfuro cortantes.



Fotografia: Arquivo dos autores.

Nas clínicas particulares não existe controle do poder público municipal sobre a destinação dos resíduos especiais.

Segundo a Secretaria de Saúde, os estabelecimentos prestadores de serviços de saúde não possuem plano de gerenciamento de resíduos. De acordo com a mesma Secretaria, os resíduos do consultório particular são encaminhados para a Unidade de Saúde, que é responsável pelo tratamento e pela destinação final.

Os resíduos gerados na assistência à saúde animal, em especial os frascos de medicação, são devolvidos pelos veterinários nas cooperativas e/ou agropecuárias que os comercializou.

8.3 RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

Os resíduos de construção civil (RCC)s são definidos na Política Nacional de Resíduos Sólidos como os gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras da construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis.

No município de São Martinho os RCCs não tem o tratamento adequado, sendo recolhidos semanalmente e gratuitamente pelo município e depositados em antigas pedreiras, lugares que ficam caracterizados como aterros irregulares, contrariando o previsto no II do Art. 7º da PNRS, que prevê, a não geração, redução, reutilização,



reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

8.4 RESÍDUOS DA LOGÍSTICA REVERSA

Definida no Art. 3, inciso XII da PNRS como “o instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado pelo 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”, a PNRS compartilha a responsabilidade de gestão de resíduos especiais entre poder público, gerador, fabricante e importador.

A PNRS faz um diagnóstico de alguns dos resíduos que são objetos obrigatórios da logística reversa, esses resíduos são: pilhas e baterias, pneus, lâmpadas fluorescentes de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista, óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens e produtos eletrônicos e seus componentes. Outros produtos considerados passíveis de logística reversa são as embalagens de agrotóxicos e medicamentos.

Atualmente no município não existe controle sobre os resíduos passíveis à logística reversa. Cabe salientar a importância de um acordo setorial no município de São Martinho para que possa colocar em prática a exigência da logística reversa evitando além de passivos ambientais gerados pela má destinação desses resíduos, mas também pelo desperdício de recursos públicos com o pagamento para a destinação de resíduos que não são de responsabilidade do município. É importante ressaltar o risco causado pela destinação incorreta de resíduos perigosos, que podem contaminar o solo e atingir a cadeia alimentar causando graves problemas de saúde pública.

8.5 CATADORES DE MATERIAIS RECICLÁVEIS

O município de São Martinho possui três centrais de coleta, totalizando aproximadamente dez empregos informais, que realizam coleta e triagem dos resíduos, sendo revendidos para atravessadores e restando apenas os rejeitos que são levados até o Consórcio Intermunicipal de Gestão Multifuncional – CI-TEGEM. Este é um fator de grande preocupação, tendo em vista que o município possui contrato com o



CITEGEM para a entrega dos resíduos produzidos no município, incluindo os recicláveis. Diversos fatores podem ser apontados como preocupantes pela presença de catadores irregulares, porém, é importante destacar o fato de os catadores estarem localizados no perímetro urbano (Figura 18) gerando inúmeras reclamações por parte dos moradores. Essa conjuntura consiste em um problema social, ambiental e econômico para o município.

Figura 18. - Depósito não licenciado de materiais recicláveis.



Fotografia: Arquivo dos autores.

8.6 RESÍDUOS INDUSTRIALIS

Segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010), resíduos industriais são aqueles gerados em processos produtivos e instalações industriais.

O Município não possui empresas com licenciamento ambiental local.

A FEPAM foi consultada para verificar a existência de informações sobre manejo de resíduos industriais em empresas com licenciamento estadual. Não constatou-se a existência desses dados.

8.8 RESÍDUOS DE LIMPEZA URBANA

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010) conceitua resíduos de limpeza urbana como aqueles gerados na varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana.

A responsabilidade pelos serviços de varrição e capina é da Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos.



O serviço de varrição e a capina é realizado por funcionários da Prefeitura divididos da seguinte forma:

- a) 01 funcionário que se dedica à limpeza da praça central, com freqüência semanal, e o restante do tempo a varrição da Sede;
- b) 03 auxiliares gerais;
- c) uma equipe de apoio com maquinário pesado.

A varrição acontece nos períodos da manhã e tarde, de acordo com o horário de trabalho dos funcionários. O serviço é realizado de forma manual com o auxílio do kit de varrição (vassouras, pás, rastéis e carrinhos de mão).

Os materiais recicláveis recolhidos na limpeza das vias são ensacados e enviados para a coleta seletiva.

Para a capina, são utilizados dois métodos: manual e químico. Já na Manual, utilizam-se roçadeiras, rastéis, entre outros equipamentos. Se necessário, estes funcionários contam com o apoio de retroescavadeiras e caminhões caçamba.

8.9 AGROQUÍMICOS

Os agroquímicos são conhecidos, popularmente, como agrotóxicos. Agrotóxicos são os produtos químicos utilizados em diversas culturas, com função de poupar as plantações da ação danosa de seres vivos considerados nocivos ao bom desenvolvimento da lavoura (SZABÓ JUNIOR, 2010). Esses produtos, por sua composição, podem ser tóxicos à saúde humana. Além disso, incluem-se nas categorias de resíduos com logística reversa obrigatória.

Segundo a Prefeitura Municipal, os agricultores devolvem as embalagens de agroquímicos para as cooperativas e/ou agropecuárias após a tríplice lavagem.

Os estabelecimentos que comercializam os agroquímicos são os responsáveis pela destinação final das suas embalagens.

8.10 RESÍDUOS DE SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO

Os resíduos considerados de serviços públicos de saneamento incluem aqueles gerados em atividades relacionadas às modalidades de saneamento básico: tratamento da água e do esgoto, manutenção dos sistemas de drenagem e manejo de águas



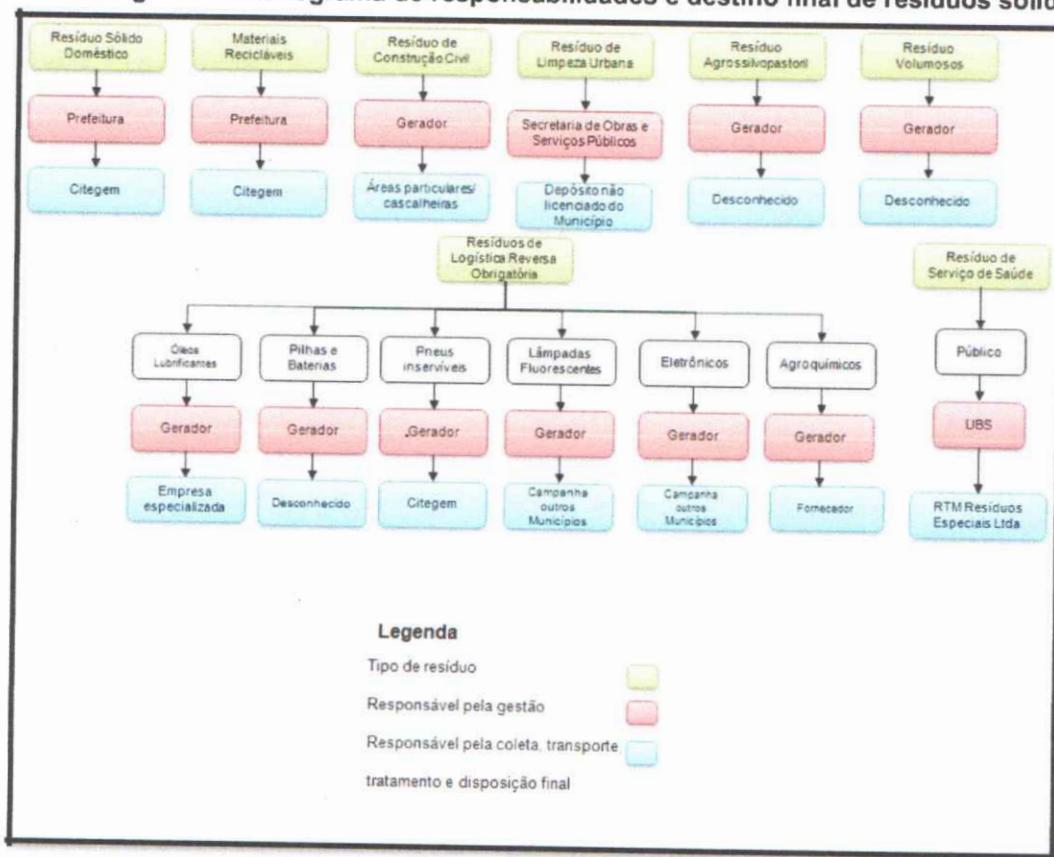
pluviais (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2012).

Não há estações de tratamento de água e efluentes em São Martinho, sendo assim não há geração dessa categoria de resíduos.

Sobre o lodo de sumidouros, os técnicos da Prefeitura não souberam informar como é feito seu manejo e sua destinação final.

A Figura 19 apresenta um fluxograma sobre as responsabilidades e a destinação final de diferentes categorias de resíduos.

Figura 19: Fluxograma de responsabilidades e destino final de resíduos sólidos.



8.11 PASSIVOS AMBIENTAIS

Segundo Zanetti (2010), passivo ambiental representa os danos causados ao meio ambiente pela atividade humana perante terceiros.

Neste documento, os passivos ambientais referem-se às áreas contaminadas ou áreas órfãs contaminadas. A Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010) define:



Área contaminada: local onde há contaminação causada pela disposição, regular ou irregular, de quaisquer substâncias ou resíduos. Área órfã contaminada: área contaminada cujos responsáveis pela disposição não sejam identificáveis ou individualizáveis.

Outra definição, mais completa de áreas contaminadas encontra-se no Manual de Gerenciamento de Áreas Contaminadas da CETESB (1999), sendo esta:

Uma área contaminada pode ser definida como uma área, local ou terrena onde há comprovadamente poluição ou contaminação, causada pela introdução de quaisquer substâncias ou resíduos que nela tenham sido depositados, acumulados, armazenados, enterrados ou infiltrados de forma planejada, acidental ou até mesmo natural.

Os passivos ambientais são a atual área de disposição de resíduos poda, varrição e construção civil.

8.12 IDENTIFICAÇÃO DE GERADORES SUJEITOS A ELABORAÇÃO DE PLANOS DE GERENCIAMENTO

A identificação dos geradores sujeitos a elaboração de planos de gerenciamento de resíduos sólidos considerou os critérios definidos na Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010). No Quadro 9 são apresentados os geradores sujeitos à elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos.

Quadro 9: Geradores sujeitos à apresentação de planos de gerenciamento de resíduos sólidos.

Categoria de resíduos	Condições
Resíduos comerciais e de prestação de Serviços	Comerciantes de produtos/bens sujeitos à logística reversa Comerciantes que geram resíduos perigosos
Resíduos de construção civil	Novos empreendimentos/edificações
Resíduos de serviços de saúde	Estabelecimentos privados e públicos prestadores de serviços de saúde
Resíduos industriais	Todos geradores independente do porte
Resíduos de serviços públicos de Saneamento	Concessionárias que prestam esses serviços
Resíduos dos serviços de transporte	Estação rodoviária
Resíduos agrosilvopastoris	Responsáveis por esta atividade, se exigido pelo órgão competente do Sisnama, do SNVS ou do Suasa.
Catadores	No caso da criação de uma associação

Fonte: elaborado pelos autores.



Segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010), no seu artigo 21, o conteúdo mínimo que deve ser apresentado em um plano de gerenciamento de resíduos sólidos é:

- a) descrição do empreendimento ou atividade;
- b) diagnóstico dos resíduos sólidos gerados ou administrados, contendo a origem, o volume e a caracterização dos resíduos, incluindo os passivos ambientais a eles relacionados;
- c) explicação dos responsáveis por cada etapa do gerenciamento dos resíduos sólidos;
- d) definição de procedimentos operacionais relativos às etapas do gerenciamento de resíduos sólidos sob responsabilidade do gerador;
- e) identificação das soluções consorciadas ou compartilhadas com outros geradores;
- f) ações preventivas e corretivas a serem executadas em situações de gerenciamento incorreto ou acidentes;
- g) metas e procedimentos relacionados à minimização da geração de resíduos sólidos;
- h) se couber, ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;
- i) medidas saneadoras dos passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos;
- j) periodicidade de revisão.

8.12.1 Critérios a serem considerados na elaboração de planos de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde

Na elaboração dos planos de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde devem ser considerados os critérios técnicos da Resolução RDC nº 306 (BRASIL, 2004). Segundo esta resolução plano de gerenciamento é

documento que aponta e descreve as ações relativas ao manejo dos resíduos sólidos, observadas suas características e riscos, no âmbito dos estabelecimentos, contemplando os aspectos referentes à geração, segregação, acondicionamento, coleta, armazenamento, transporte, tratamento e disposição final, bem como as ações de proteção à saúde pública e ao meio ambiente.

No plano devem estar descritas, detalhadamente, a forma de realização das seguintes etapas de manejo: segregação, acondicionamento, identificação, transporte interno, armazenamento temporário, tratamento na fonte, armazenamento externo,



coleta e transporte externo, tratamento externo e disposição final.

Outros critérios que devem ser apresentados no plano de gerenciamento, segundo a Resolução RDC n° 306 (BRASIL, 2004), são:

- a) no caso da adoção reciclagem de resíduos dos grupos B ou D, deve estar descrita a forma de desenvolvimento e a implantação de práticas segundo as normas dos órgãos ambientais;
- b) caso o estabelecimento possua instalação radioativa, devem ser descritos os procedimentos relativos às disposições contidas na norma CNEN-NE 6.05;
- c) medidas preventivas e corretivas de controle integrado de insetos e roedores;
- d) atendimento aos critérios estaduais e municipais, no que se refere ao gerenciamento de resíduos de serviços de saúde;
- e) ações a serem adotadas em situações de emergências e acidentes;
- f) ações referentes à saúde do trabalhador;
- g) no caso do tratamento de resíduos na fonte geradora, devem estar descritos os procedimentos de monitoramento, conforme consta na licença ambiental do estabelecimento;
- h) desenvolvimento e implantação das capacitações técnicas abrangendo todos os setores geradores de resíduos;
- i) desenvolvimento de instrumentos de avaliação e controle que permitam acompanhar a eficácia da implantação do plano.

8.12.2 Critérios a serem considerados na elaboração de planos de gerenciamento de resíduos de construção civil

Para elaboração do plano de gerenciamento de resíduos de construção civil devem ser considerados os critérios que constam na Resolução CONAMA n° 307 (BRASIL, 2002). Sendo que os geradores devem ter como objetivo prioritário a não geração, a redução, a reutilização, a reciclagem e a destinação final dos resíduos de construção civil.

No artigo 9 da Resolução CONAMA n° 307 (BRASIL, 2002) estão descritas as etapas que devem ser contempladas nos projetos de gerenciamento de resíduos de construção civil: caracterização, triagem, acondicionamento, transporte e destinação.



8.13 DESTINAÇÃO FINAL

Os resíduos sólidos urbanos recolhidos no município são destinados ao consórcio público CITEGEM. O CITEGEM é um consórcio público cuja finalidade está voltada ao recebimento de resíduos sólidos urbanos, triagem, comércio de materiais recicláveis e aterramento de rejeitos dos doze municípios que o compõem. O empreendimento está licenciado junto à Fepam para triagem e destinação final de resíduos sólidos urbanos. Nos tópicos a seguir apresenta-se o histórico e a atual conformação do CITEGEM.

8.13.1 Histórico do CITEGEM

Criado no ano 1997 o Consórcio foi inicialmente denominado Consórcio Intermunicipal de Tratamento de Resíduos Sólidos Urbanos (CITRESU), figura 5, sendo que no ano de 2010 passou a ser denominado Consórcio Intermunicipal de Gestão Multifuncional (CITEGEM).

Inicialmente o consórcio foi criado para atender sete municípios, e exigiu um esforço regional para sua implantação. Tal esforço gerou parcerias com o Governo do Estado e Governo Federal, por meio da Fundação Nacional de Saúde (FUNASA). As parcerias permitiram a realização dos investimentos necessários para a implantação e início dos trabalhos do Consórcio.

Conforme arquivos do CITEGEM, o investimento inicial para a implantação e operação, foi de R\$ 630.610,50, recursos estes que foram utilizados em obras e terraplanagem. Destes recursos, R\$ 130.610,50 foram investidos pelos municípios, R\$ 170.000,00 pelo Governo do Estado do Rio Grande do Sul, e R\$ 330.000,00 vieram do Governo Federal, através da Fundação Nacional de Saúde (FUNASA).

Passados mais de uma década, o consórcio atende a doze municípios, sendo que em 2012 foi aprovada a inclusão do Município de Coronel Bicaco, fazendo com que o consórcio atenda uma população de aproximadamente 83.369 habitantes (IBGE, 2010) distribuídos entre os municípios integrantes do CITEGEM.



8.13.2 Municípios integrantes

O CITEGEM é composto por 12 (doze) municípios, que também integram a Associação dos Municípios da Região Celeiro (AMUCELEIRO), conforme a Tabela 3.

Tabela 3: Municípios integrantes do CITEGEM.

Município	Área Territorial (Km²)	População			Distância do Consórcio
		Urbana	Rural	Total	
Bom Progresso	88.741	1.146	1.182	2.328	5
Três Passos	268.396	19.054	4.911	23.965	20
Humaitá	134.513	2.911	2.008	4.919	11
Crissiumal	362.150	6.124	7.960	14.084	31,5
Sede Nova	119.297	1.581	1.430	3.011	16,7
Tiradentes do Sul	234.483	2.098	4.363	6.461	38,6
Braga	128.992	2.282	1.420	3.702	25,1
Campo Novo	222.073	4.109	1.350	5.459	15,4
São Martinho	171.662	3.441	2.332	5.773	31
Coronel Bicaco	492.124	5.068	2.680	7.748	38,8
Esperança do Sul	148.379	844	2.428	3.272	32,4
São Valério do Sul	107.970	510	2.137	2.647	29,5
TOTAL	963.287	49.168	34.201	83.369	

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2010.

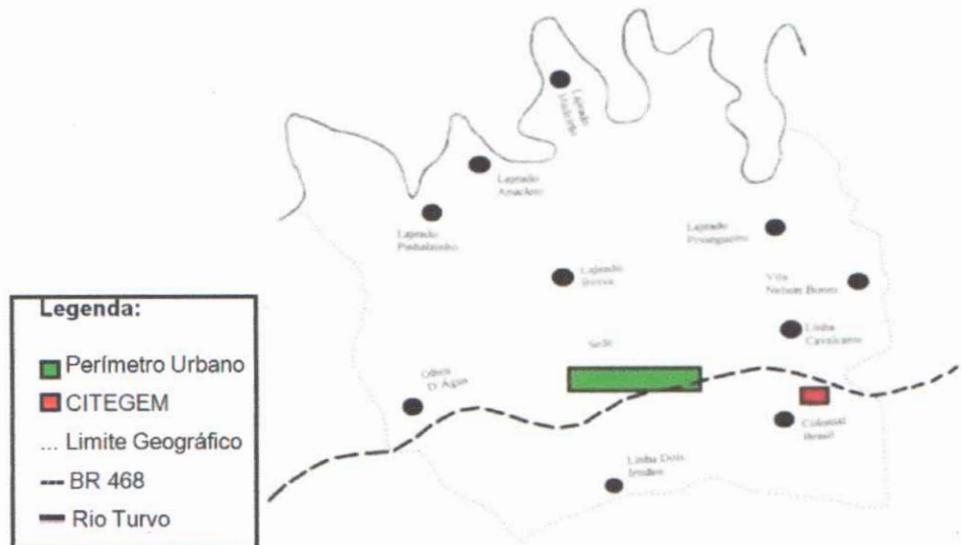
8.13.3 Localização do consórcio

O Consórcio Intermunicipal de Gestão Multifuncional – CITEGEM – está instalado em uma área rural de dez hectares, cerca de 3,5 Km ao Sul da cidade de Bom Progresso (Figura 20), na região noroeste do Estado, no entroncamento da Rodovia BR 468 com a Rodovia RS 207 (Figura 21), sob coordenadas geográficas: Lat. -27° 35'7.11" S e Long. -53°52'19.98" O (DATUM WGS 84).



MUNICÍPIO DE SÃO MARTINHO
Estado do Rio Grande do Sul
Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
Revisado em Junho de 2019

Figura 20. Mapa do município de Bom Progresso.



Fonte: Plano Municipal de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Bom Progresso (2013).

Figura 21. Imagem de localização com vias acesso.



Fonte Google Earth (2018).

8.13.4 Etapas do processamento e destinação final dos RSU

A cadeia de gestão dos resíduos sólidos urbanos tem início no momento de sua



geração. Cabem às prefeituras municipais a coleta e o transporte dos resíduos até a unidade de processamento e destinação final.

No caso dos municípios integrantes do CITEGEM a coleta é realizada de forma seletiva, sendo assim, os caminhões coletores chegam identificados ao Consórcio, indicando se a carga transportada é reciclável ou não reciclável (putrescível).

Figura 22: Recebimento de RSU.



Fonte: Arquivo dos autores (2017).

Atualmente não existe tratamento diferenciado para os resíduos orgânicos, sendo assim, a totalidade dos resíduos não comercializados está sendo disposta na célula de aterro em atividade. A quantidade de materiais recicláveis comercializada pelo CITEGEM pode ser verificada na Tabela 4.

Tabela 4. Comercialização de recicláveis no CITEGEM.

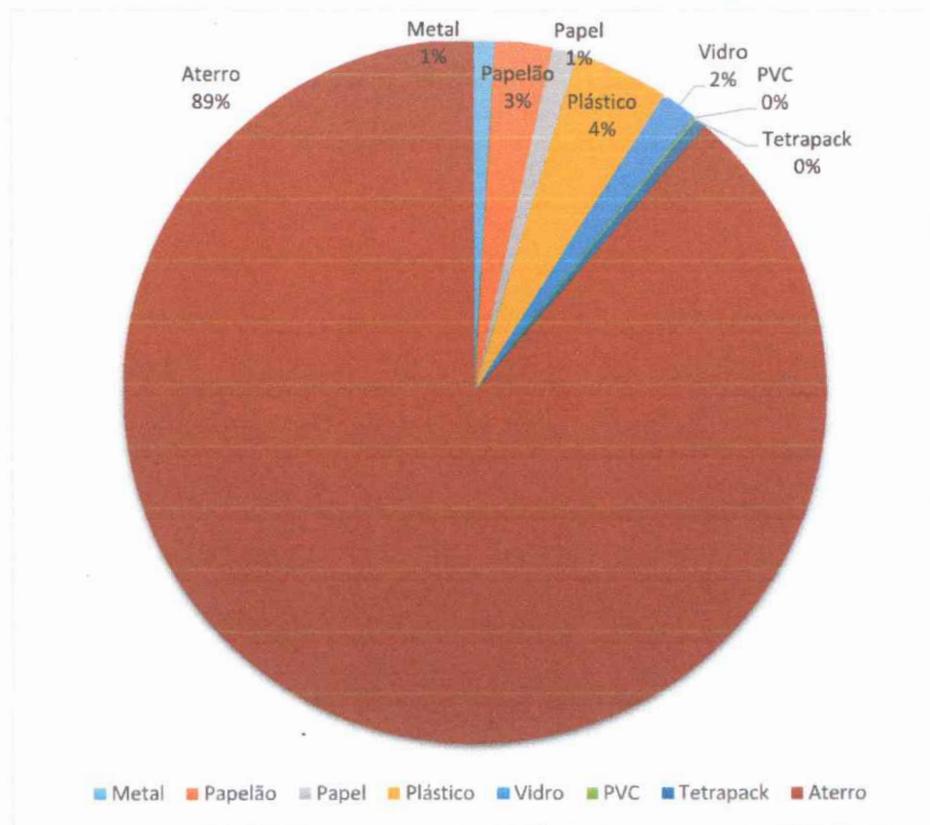
Tipo de material	Quantidade de recicláveis comercializada 2º e 3º trim/2017 (Ton)						
	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Média
Metal	8,52	4,88	2,32	13,82	11,66	5,36	7,76
Papelão	15,38	22,1	22,66	20,66	26,40	20,82	21,34
Papel	10,24	10,94	8,74	8,8	10,68	7,6	9,50
Plástico	32,54	34,92	20,48	33,98	27,80	58,5	34,70
Vidro	14,31	13,00	12,05	-	-	15,69	13,76
PVC	-	0,26	-	-	2,06	0,3	0,87
Tetrapack	3,66	5,12	3,22	4,5	5,24	3,38	4,19
Total	84,65	91,22	69,47	81,76	83,84	111,65	92,12

Fonte: CITEGEM, 2017.



O balanço de destinação dos resíduos no segundo e terceiro trimestre de 2017 é apresentado na Figura 23.

Figura 23. Destino dos resíduos no CITEGEM.



Analisando o atual destino dos resíduos recebidos entende-se que a fim de que sejam cumpridas as diretrizes da Política Nacional dos Resíduos Sólidos faz-se necessária a implementação de sistema de transformação e aproveitamento dos resíduos orgânicos, bem como, faz-se necessária a melhoria da coleta seletiva e da eficiência da triagem para maior aproveitamento dos resíduos recicláveis.

É importante salientar, que a quantidade de resíduos que pode ser segregada depende da mão de obra disponível e da eficiência da coleta seletiva realizada previamente nos municípios de origem. Quando a coleta seletiva não é realizada de forma adequada, grande parte do que poderia ser reciclado é perdida.

Segundo a equipe de coordenação da atividade, outro aspecto a considerar é a presença de catadores com atuação irregular nos municípios. Nota-se que, nos municípios que possuem catadores, a quantidade de recicláveis presente na carga total de resíduos é menor.

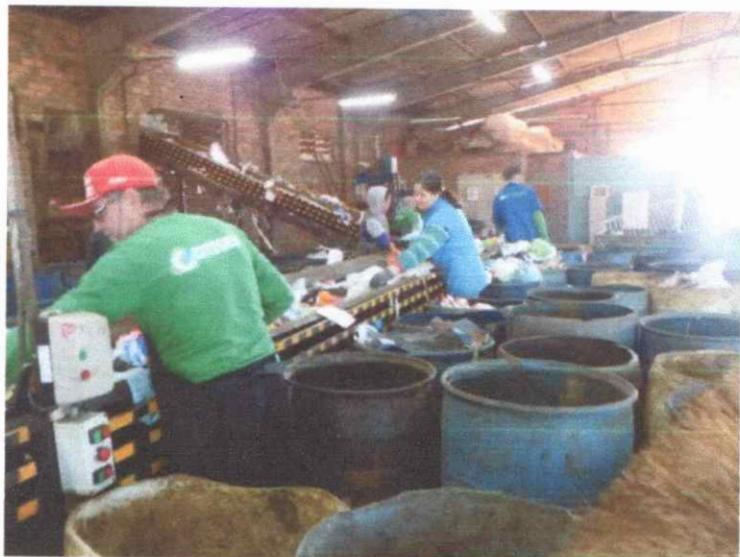


Nos municípios com população rural maior do que a população urbana, a geração per capita é menor, isso se deve ao fato de que, nas propriedades rurais, os resíduos úmidos ou putrescíveis, são compostados (decompostos) dentro da propriedade.

8.13.5 Esteira de triagem

A triagem consiste no primeiro processo dentro do consórcio, este incide em separar os materiais que serão comercializados, dos rejeitos, sendo que existem duas esteiras de recebimento de resíduos (Figura 24). Uma esteira recebe o material putrescível e a outra recebe os resíduos secos. Nas esteiras, os operadores de triagem “catam” e separam em tonéis identificados os materiais que podem ser comercializados. Os rejeitos seguem na esteira sendo transportados em caminhões até a destinação final. Atualmente cerca de quarenta funcionários operam a triagem dos RSU recebidos no CITEGEM.

Figura 24: Esteira de triagem, resíduos secos.



Fonte: Arquivo dos autores (2017).

8.13.6 Aterramento do rejeito

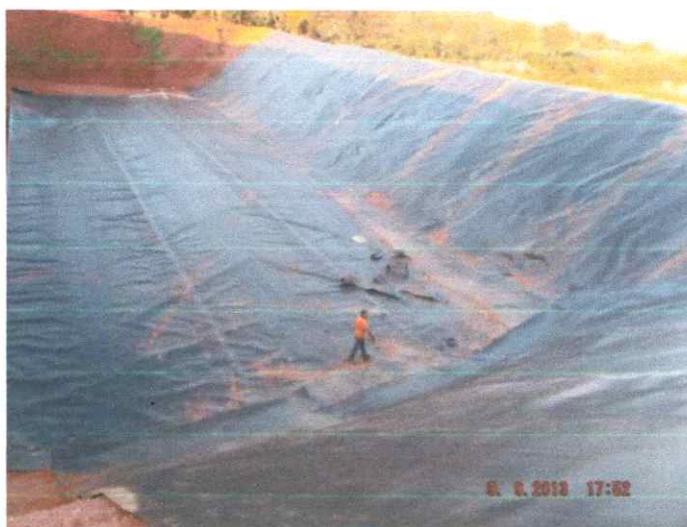
Segundo relatório elaborado pela equipe técnica do CITEGEM os rejeitos, bem como o material reciclável que não pode ser recolhido nas esteiras, são encaminhados às valas de aterro onde são dispostos e compactados, sendo recobertos por camadas



de saibro (solo argiloso extraído da área do CITEGEM) 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), Figura 25. No fundo da célula, são colocados ainda canos de PVC em formato de espinha de peixe que drenam o material lixiviado, além disso, são instalados tubos de concreto que servem para a captação dos gases de aterro.

Figura 25: Geomembrana de cobertura da célula de aterro.



Fonte: Arquivos do CITEGEM (2013).

8.13.6 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 (Figura 26). Nesta lagoa, que possui sistema de impermeabilização com as mesmas características do sistema das valas de aterro, o efluente fica retido de forma a não entrar em contato com o meio. Quando atinge um volume de ocupação específico, o efluente é bombeado novamente para o aterro, permanecendo nesse sistema.



Figura 26. Lagoa de retenção do lixiviado.



Fonte: Arquivo dos autores (2018).

Deve ser mantida folga volumétrica de 25% nas lagoas. A licença de operação do empreendimento determina que até o final de 2018 a técnica de recirculação não seja mais utilizada, e sim que o efluente seja tratado no local ou em unidade de tratamento terceirizada.

8.13.7 Comercialização de materiais recicláveis

Nessa etapa a escolha do comprador leva em consideração fatores econômicos. Os materiais listados na Figura 27 são vendidos a transportadores que os levam à indústria que realizará o processo de reciclagem.



Figura 27. Materiais comercializados pelo CITEGEM.

Material
Alumínio duro
Alumínio Sujo
Alumínio latinha
Alumínio panela
Alumínio marmitex
Antimônio
Cobre Sujo
Cobre Limpo
Motores eletroestáticos
Metal
Papel Branco
Papel Misto
Papelão
Plástico Cristal
Plástico colorido duro
Plástico colorido mole
Plástico Garrafinha
Plástico PP branco
Plástico pet
Plástico PVC
Plástico rafia
Plástico resina
Plástico sacolinha
Sucata de bateria
Sucata de ferro
Sucata de lata
Sucata de vidro
Tetra Pak

Fonte: Informações fornecidas pelo CITEGEM e fotografias da autora (2016).

8.13.8 Aspectos sociais e educação ambiental

A geração de emprego proporcionada pelo consórcio abrange diretamente cerca de quarenta e cinco funcionários que residem nos municípios de Bom Progresso, sede do Consórcio, e Humaitá, município situado a onze quilômetros. Deve-se atentar também ao aspecto da limpeza urbana promovida pelo CITEGEM, pois o recolhimento e destinação dos resíduos sólidos urbanos ajudam na higiene e organização sanitária das ruas e domicílios nos municípios associados.

Como aspecto a ser desenvolvido, destaca-se a integração dos catadores de resíduos operantes nos municípios consorciados. Atualmente os mesmos operam na informalidade e abastecem uma rede irregular de atravessadores de materiais recicláveis.

Segundo o atual coordenador do consórcio, o CITEGEM possui condições de



auxiliar os municípios consorciados em campanhas de educação ambiental a nível regional. Anúncios publicitários e distribuição de panfletos educativos para a geração consciente de resíduos, bem como para a segregação correta dos mesmos, são estratégias que vem sendo constantemente adotadas (Figura 16). Além disso, o consórcio recebe escolas, grupos e associações para visitas de educativas visando a conscientização ambiental.

8.14 GERAÇÃO PER CAPITA DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

A Geração de resíduos domiciliares no Brasil tem aumentado consideravelmente nos últimos anos em decorrência de diversos fatores, como por exemplo, o aumento populacional, que nos últimos 46 anos saltou de 80,8 milhões para mais de 190 milhões de habitantes, e o aumento do PIB – Produto Interno Bruto, que segundo o IBGE obteve entre os anos de 2001 a 2010 um crescimento de 3,6% ao ano superando as décadas de 90 com taxa média anual de 2,6% e na década de 80 com 1,7% ao ano em média. Neste contexto é interessante analisarmos o outro fator de aumento na geração de resíduos quando comparado o crescimento ocorrido no país nas décadas de 60 e 70, que obtiveram alta taxa de crescimento, sendo que na década de 70 o Brasil chegou a um crescimento de 8,7% ano e na década de 60 com 6,2% ano.

Contudo, outros fatores influenciam diretamente no aumento da geração de resíduos, basta que façamos uma análise do aumento de informações que a população recebe no dia a dia, novas embalagens, produtos, promoções e tantas outras facilidades que incentivam o consumo desordenado gerando assim o acúmulo de resíduos (Tabela 5). Diferente do que ocorria nas décadas de 60 e 70 quando o crescimento do país atingiu bons índices, sendo que na época não existiam tamanhas facilidades, produtos e informações que pudessem levar a população ao consumismo desnecessário ocorrido atualmente. Novas substâncias começaram a serem produzidas em larga escala a partir da revolução industrial, com destaque para o plástico, material persistente na natureza, ou seja, de difícil decomposição. Analisando estes e tantos outros fatores, fica fácil relacionar o aumento do poder econômico com o aumento na geração de resíduos.



Tabela 5 - Estimativa de composição gravimétrica dos RSU coletados no Brasil.

Resíduos	Participação (%)	Quantidade (t/dia)
Material reciclável	31,9	58.527,40
Metais	2,9	5.293,50
Aço	2,3	4.213,70
Alumínio	0,6	1.079,90
Papel, papelão e tetrapak	13,1	23.997,40
Plástico total	13,5	24.847,90
Plástico filme	8,9	16.399,60
Plástico rígido	4,6	8.448,30
Vidro	2,4	4.388,60
Matéria orgânica	51,4	94.335,10
Outros	16,7	30.618,90
Total	100,0	183.481,50

Fonte: Plano Nacional de Resíduos Sólidos – Página 9

O Plano Nacional de Resíduos Sólidos faz uma estimativa da quantidade de resíduos gerados nas cinco regiões brasileiras nos anos de 2000 e 2008 (Tabela 6), com a quantidade de resíduos produzida por habitante por ano, demonstrando o alto consumo registrado na região sul que aparece com média de 1,6 kg/hab.dia. Diante desses dados apresentados pelo Plano Nacional de Resíduos Sólidos, podemos fazer uma comparativo com a realidade vivencia- da em nossa região através dos dados de geração de resíduos apresentados pelo CITEGEM, consórcio responsável pela destinação final de resíduos da região.

Conforme os arquivos do CITEGEM a média regional do primeiro semestre do ano de 2018 foi de 0,28 kg/hab.dia, bem abaixo do índice de 1,6 kg/hab.dia apresentado pelo Plano Nacional de Resíduos Sólidos. O Município de São Martinho no primeiro semestre de 2018 teve uma média ainda menor que o restante dos municípios do consórcio, sendo 0,25 kg/hab.dia ficando bastante abaixo quando comparado com o Município de Três Passos que tem média de 0,43kg/hab.dia. Diante dos números



MUNICÍPIO DE SÃO MARTINHO
Estado do Rio Grande do Sul
Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
Revisado em Junho de 2019

apresentados algumas considerações podem ser feitas. A baixa geração de lixo é um fator bastante positivo, porém os números não demonstram de forma confiável a realidade local, tendo em vista que fatores como o não recolhimento dos resíduos no interior do município e o predomínio da atividade informal dos catadores recolhendo quase a totalidade dos materiais recicláveis antes que os mesmos cheguem à unidade de triagem do CITEGEM influenciam diretamente nos números finais do município. Além disso, não existem registros armazenados contendo a quantidade gravimétrica ou o volume de resíduos por categoria.

Tabela 6 - Estimativa da quantidade de resíduos sólidos domiciliares e/ou públicos coletados.

Unidades de análise	Quantidade de resíduos		Quantidade de resíduos coletados (t/dia) por habitante urbano (kg/hab.dia).	
	2000	2008	2000	2008
Brasil	149.094,30	183.481,50	1,1	1,1
Norte	10.991,40	14.637,30	1,2	1,3
Nordeste	37.507,40	47.203,80	1,1	1,2
Sudeste	74.094,00	68.179,10	1,1	0,9
Sul	18.006,20	37.342,10	0,9	1,6
Centro-Oeste	8.495,30	16.119,20	0,8	1,3

Fonte: Plano Nacional de Resíduos Sólidos – Página 11

8.15 ANÁLISE DAS CARÊNCIAS DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.

As principais carências relacionadas aos serviços de limpeza e manejo de resíduos sólidos identificadas foram:

- ausência de sistematização de roteiros de coleta convencional e seletiva;
- ausência de atividades relacionadas à educação ambiental;
- inexistência de ações de gerenciamento de resíduos agrosilvopastoris;



MUNICÍPIO DE SÃO MARTINHO
Estado do Rio Grande do Sul
Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
Revisado em Junho de 2019

- d) ausência de registros sobre geração e manejo de resíduos com logística reversa obrigatória;
- e) ausência de exigência de plano de gerenciamento de resíduos industriais e de construção civil;
- f) falta de legislação específica sobre gestão de resíduos sólidos;
- g) ausência de sistematização de informações de serviços de limpeza pública;
- h) inexistência de informações sobre resíduos de fossas sépticas e sumidouros.



9 PROGNÓSTICO - SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

9.1 DIRETRIZES E ESTRATÉGIAS DO PLANO NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS

O Plano Nacional de Resíduos Sólidos é um documento onde estão descritas as metas e as diretrizes a serem obtidas para a melhoria operacional e de infraestrutura do sistema de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana. Atualmente o documento disponível refere-se a uma versão preliminar que foi avaliada pelo CONAMA, CNRH, CONCIDADES e CNS.

As estratégias/ações indicadas no Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de São Martinho foram elaboradas de forma a atender as diretrizes que constam na Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010) e no Plano Nacional de Resíduos Sólidos – versão preliminar (BRASIL, 2012).

Neste capítulo consideraram-se os conceitos de diretrizes e estratégias apresentadas no Plano Nacional de Resíduos Sólidos – versão preliminar (BRASIL, 2012), sendo eles:

- diretrizes: as linhas norteadoras por grandes temas, sendo que no plano municipal, não se adotou esta terminologia;
- estratégias: forma ou meios pelos quais ações serão implementadas, sendo este conceito utilizado ao longo do documento.

9.1 RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL

Sugere-se implementar as seguintes ações/estratégias:

- a) promoção de iniciativas para reaproveitamento e redução de resíduos de construção civil;
- b) apresentação de plano de gerenciamento de resíduos de construção civil para edificações;
- c) elaboração de Plano Municipal de Gerenciamento de Resíduo da Construção Civil, de acordo com a Resolução n° 307 (BRASIL, 2002).



O município de São Martinho possui grandes desafios no que diz respeito aos RCCs. Ainda não existem locais adequados para a destinação ambientalmente adequado dos mesmos. Cabe ressaltar a importância da construção civil na economia municipal, assim como no restante do país, esse é um segmento que tem o indicativo que compõe o índice de crescimento econômico e social. Porém, a construção civil, se não tratada de forma adequada pode causar grandes impactos ambientais, tendo em vista que os matérias-primas utilizadas consomem grande quantidade de recursos ambientais e os resíduos provenientes dessa atividade serem volumosos e de composição variada, causando alterações visuais na paisagem e danos aos seres vivos, solo, água, entre outros componentes que podem estar presentes no ambiente.

O município necessita licenciar um aterro para que possa realizar a destinação correta dos RCC, evitando que os mesmos fiquem acumulados em rios, áreas de preservação permanente, terrenos baldios e antigas pedreiras como ocorre atualmente, gerando um passivo ambiental e elevando inclusive riscos de saúde pública que geralmente são causadas por embalagens que acumulam água e contribuem na proliferação de insetos.

O município de São Martinho assume a coleta dos RCC, contrariando o que prevê a Resolução 307 alterada pela resolução 348/2004, que determina ser o gerador o responsável pelo gerenciamento desses resíduos.

Diante da situação encontrada foi elaborada uma tabela com ações que o município poderá executar a curto, médio e longo prazo. As ações consideradas de curto prazo tem como prazo de execução o período de 5 (cinco) anos, as de médio prazo tem o prazo de 10 (dez) anos e as consideradas de longo prazo devem ser colocadas em prática no prazo de 20 (vinte) anos.

Sugere-se implementar as seguintes ações/estratégias:



Quadro 10. Prognóstico para RCC.

Ação	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
Registro e permanente atualização de dados que possibilitem a criação de indicadores sobre os RCCs. Os registros devem conter no conteúdo mínimo a fonte geradora, quantidade gerada e a data de recolhimento;	X		
Levantamento de área para a implantação de aterro de RCCs;	X		
Constante fiscalização no sentido de coibir a disposição dos resíduos da construção em áreas não licenciadas;	X		
Realizar o licenciamento ambiental da área escolhida para o aterro de resíduos provenientes do serviço público;	X		
Realizar campanha de educação ambiental promovendo a correta segregação e destinação dos resíduos da construção civil;	X		
Fomentar a instalação de empresa responsável pela coleta de entulhos;		X	
Exigir Plano de Gerenciamento de Resíduos aos grandes geradores;	X		



Incentivar a reciclagem e o reaproveitamento dos RCC;		X	
Elaboração do Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil		X	
Elaboração de projeto para a recuperação dos aterros irregulares;	X		
Recuperação de todos os aterros irregulares do município;		X	

Fonte: Elaborado pelos autores.

9.2 RESÍDUOS PASSÍVEIS À LOGÍSTICA REVERSA

Para a otimização do manejo dos resíduos que compõem esse grupo propõem-se:

- a) criação de mecanismos para a população devolver aos fornecedores os bens pós-consumo;
- b) inserção de cláusula nos contratos de compra da Prefeitura para devolução dos fornecedores de bens pós-consumo;
- c) criação de incentivos para a doação de eletroeletrônicos a comunidades carentes;
- d) adequação das ações envolvendo resíduos de logística reversa aos acordos setoriais;
- e) criação do “dia do bota fora” para coleta e destinação final dos resíduos com logística reversa obrigatória;
- f) criação de mecanismos para o estímulo a adoção de soluções consorciadas ou compartilhadas, de maneira a possibilitar a gestão integrada dos resíduos sólidos;
- g) sistematização de informações sobre geração e manejo de agroquímicos, pneus óleos lubrificantes e pilhas e baterias.



O município de São Martinho, assim como a grande maioria dos municípios, vem enfrentado dificuldades para o cumprimento da correta destinação dos resíduos classificados como resíduos de logística reversa. Uma alternativa que poderia auxiliar seria a criação de Lei Municipal específica sobre o assunto, complementando o previsto na PNRS e fomentando a criação de um acordo setorial.

Quadro 11. Prognóstico para resíduos da logística reversa.

Ação	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
Registro e permanente atualização de dados que possibilitem a criação de indicadores sobre o manejo dos resíduos da logística reversa;	X		
Acordo setorial entre poder público, geradores, fabricantes, importadores e revendedores;	X		
Campanha de conscientização da população;	X		
Exigência do cumprimento à lei nas licitações realizadas pelo município;	X		
Campanhas de reaproveitamento de eletroeletrônicos;	X		



MUNICÍPIO DE SÃO MARTINHO
Estado do Rio Grande do Sul
Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
Revisado em Junho de 2019

Campanha educativa tendo o comércio como apoiador e implantação de pontos de coleta;	X		
Campanha de redução do consumo e redução da geração de lixo. (São Martinho Consciente);	X		
Fiscalização constante nos pontos de coleta;	X		
Criação de lei municipal contendo as diretrizes e obrigações dos comerciantes de materiais que gerem resíduos passíveis à logística reversa.		X	

Fonte: Elaborado pelos autores.

9.3 RESÍDUOS AGROSSILVOPASTORIS

Propõem-se as estratégias:

- realização de inventário sobre o manejo de dejetos de animais nas propriedades rurais do município;
- realização de diagnóstico da viabilidade de recuperação energética dos resíduos gerados nas atividades agrossilvopastoris.

No que diz respeito aos resíduos agrossilvopastoris, o município que tem na agricultura um *VAB – Valor Adicionado Bruto que gira em torno de 43,72%, demonstrando a necessidade de se pensar em alternativas que possam minimizar os impactos causados pela atividade que tem grande participação econômica no município. Faz-se necessário um cadastro atualizado das propriedades para que a Secretaria Municipal de Agricultura e



Meio Ambiente possa realizar a fiscalização e exigir dos produtores o projeto de licenciamento pre- vendo a maneira que se dará o manejo dos resíduos gerados pela atividade, evitando possíveis impactos ambientais. Outro fator importante da atividade é a capacidade de implantar novas tecnologias que propiciem aos produtores novas alternativas de renda em suas atividades, como por exemplo, a geração de energia através de biodigestores utilizados nas pocilgas, porém deve se ter um olhar especial no que diz respeito à localização dos mesmos tendo como preoccupation a contaminação de rios, nascentes e áreas de preservação permanente.

Quadro 12 - Prognóstico para resíduos agrossilvopastoris.

Ação	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
Coleta e permanente atualização de dados que possibilitem a criação de indicadores;	X		
Georreferenciar os locais de impacto e/ou possível impacto ambiental com coleta de coordenadas e criação de um sistema de referência;	X		
Campanhas para a recuperação das áreas com impactos ambientais causados pela atividade e campanha para recuperação de nascentes e cursos d'água próximos a estas atividades;	X		
Cercamento e arborização (com espécies nativas) nos arredores de pocilgas;	X		



Exigência de licenciamento em todas as atividades;	X		
Cursos de capacitação e conscientização dos produtores;	X		
Campanhas em parceria com as empresas locais e regionais para redução de impactos causados pelas atividades agrícolas;	X		
Campanhas pela redução da utilização de defensivos agrícolas;	X		

Fonte: Elaborado pelos autores.

9.4 RESÍDUOS DOMICILIARES E DE ESTABELECIMENTOS COMERCIAIS E PRESTADORES DE SERVIÇO

Com base nas informações obtidas no diagnóstico e na avaliação da equipe técnica responsável pelo acompanhamento e formulação do Plano, do Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente, da Administração Municipal e comunidade propõem-se as seguintes estratégias:

- a) realização de caracterização atualizada de resíduos sólidos;
- b) definição e mapeamento dos roteiros de coleta de resíduos sólidos;
- c) criação de incentivos à população para a realização de compostagem de resíduos orgânicos;
- d) aumento da periodicidade do serviço de coleta de resíduos na zona rural;
- e) capacitação técnica da equipe de servidores públicos envolvidos no gerenciamento de resíduos;



f) realização de campanhas para redução da presença de resíduos orgânicos na coleta convencional.

No município, os resíduos domiciliares e de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviço são recolhidos pela própria administração com seus caminhões, no entanto nota-se que a correta segregação ocorre parcialmente, dificultando a triagem por parte do consórcio responsável pelo recebimento dos resíduos e consequentemente onerando os cofres municipais. Relatos da equipe responsável pelo CITEGEM demonstram que os resíduos provenientes da coleta municipal de São Martinho, têm chegado à unidade de triagem e destinação final sem diferenciação qualitativa entre resíduos recicláveis e não recicláveis, demonstrando que a coleta seletiva não tem sido eficiente. Além disso, a quantidade de materiais recicláveis que chegam ao consórcio é bastante reduzida em relação à média regional, fator que demonstra que os resíduos recicláveis coletados pelo município ficam retidos em centrais irregulares de triagem administradas pelos catadores. Apresenta-se a seguir as medidas sugeridas para melhoria no manejo dos resíduos coletados pelos caminhões do município.

Quadro 13. Prognóstico para resíduos domiciliares, estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços.

Ação	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
Coleta e permanente atualização de dados que possibilitem a criação de indicadores;	X		
Desenvolver campanhas de conscientização sobre a correta segregação dos resíduos;	X		



MUNICÍPIO DE SÃO MARTINHO
Estado do Rio Grande do Sul
Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
Revisado em Junho de 2019

*Realizar estudo de viabilidade sobre a terceirização da coleta de resíduos;		X	
Implantar e definir o cronograma para a coleta de resíduos recicláveis no interior do município;	X		
Promover campanhas de incentivo a utilização de compostagem nas residências;	X		
Padronizar as lixeiras em locais públicos;		X	
Campanhas pelo consumo consciente;	X		
Incentivar o reaproveitamento de materiais (escolares), como forma de consumo consciente;	X		
Incentivar o gerenciamento dos resíduos industriais;		X	
Fiscalizar as indústrias sobre o destino dado aos resíduos;	X		
Capacitar à equipe de coleta municipal para o desempenho eficiente do serviço sem perdas e desvios de carga.	X		

Fonte: Elaborado pelos autores.



9.5 RESÍDUOS INDUSTRIALIS

Propõem-se as ações a seguir:

- a) apresentação de planos de gerenciamento de resíduos industriais no momento do licenciamento ambiental dos empreendimentos.

*Se o estudo demonstrar a viabilidade da terceirização no serviço de coleta, o município poderá propor à empresa vencedora que a mesma instale no município local para o recolhimento dos RCCs.

9.6 RESÍDUOS DE SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO

Não há registros de geração de resíduos de serviços de saneamento básico. Neste sentido propõem-se implantar a estratégia:

- a) elaboração de projeto para tratamento de efluentes recolhidos de sumidouros e encaminhamento de licenciamento ambiental pertinente;
b) apresentação de plano de gerenciamento de resíduos para estação de tratamento de água e efluentes, entre outros serviços de saneamento, no caso da instalação destes sistemas.

Quadro 14 - Prognóstico para resíduos de serviços de saneamento.

Ação	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
Captação de recursos para investimento em Estação de Tratamento de Esgoto e ligações domiciliares;			X
Intensificar a fiscalização para que se cumpra o previsto no Plano Municipal de Saneamento;	X		



Enviar o lodo gerado nas fossas sépticas domiciliares para aterro industrial licenciado;		X	
Campanhas de conscientização sobre a importância da destinação correta dos resíduos de esgotamento sanitário	X		
e doenças transmitidas pela falta de saneamento;			

Fonte: Elaborado pelos autores.

9.7 RESÍDUOS DOS SERVIÇOS DE SAÚDE

Os resíduos sólidos de Saúde – RSS tem recebido atenção especial dos órgãos ambientais, mais precisamente desde o início da década de 90 quando, segundo o Guia de Gerenciamento de Resíduos da Saúde é iniciado através da Resolução CONAMA 006/91 o processo que busca a correta gestão, o correto gerenciamento dos resíduos de saúde e a responsabilização do gerador. Porém, o marco deste esforço foi a publicação da Resolução CONAMA nº005/93, que define a obrigatoriedade dos serviços de saúde elaborarem o Plano de Gerenciamento de seus resíduos, sendo posteriormente complementadas com as publicações da RDC ANVISA 306/04 e CONAMA 358/05.



Quadro 15. Prognóstico para RSS.

Ação	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
Promover campanhas educativas sobre a correta destinação dos resíduos de saúde;	X		
Incentivar a elaboração de plano para o gerenciamento de resíduos nos estabelecimentos de saúde privados;	X		
Exigir o licenciamento ambiental dos estabelecimentos de saúde (novos ou em processo de renovação de alvará), cobrando ainda dos mesmos cópia do contrato com empresa especializada e licenciada para o recebimento de resíduos de saúde;	X		
Constante fiscalização sobre a destinação dada pelos estabelecimentos aos resíduos de saúde;	X		
Elaborar banco de dados capaz de gerar indicadores de monitoramento de acordo com a RDC n° 306;	X		

Fonte: Elaborado pelos autores.

9.8 RESÍDUOS DE LIMPEZA URBANA

A coleta seletiva, segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010), é aquela coleta onde os resíduos sólidos são previamente segregados conforme sua constituição ou composição.

A atribuição pela coleta de resíduos sólidos domiciliares e públicos é do



MUNICÍPIO DE SÃO MARTINHO
Estado do Rio Grande do Sul
Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
Revisado em Junho de 2019

poder público municipal. Entretanto, é importante salientar que no caso da coleta seletiva há um componente social que deve ser considerado. Besen (2012) afirma que a coleta seletiva no Brasil diferencia-se pela questão social de inclusão de catadores e apoio de políticas públicas em associações cooperativas de catadores. Sendo assim, é importante considerar essa variável no planejamento da coleta seletiva.

O município de São Martinho atualmente realiza a coleta seletiva na zona urbana e rural, porém a coleta na zona rural possui periodicidade semestral, sugere-se uma periodicidade mais frequente.

Se o município adequar-se no que diz respeito à coleta de resíduos, através da terceirização de empresa de coleta e responsabilização aos geradores de RCC, pode-se pensar em utilizar a atual frota de veículos que hoje fazem a coleta para a destinação dos resíduos de limpeza urbana como podas de árvores e resíduos de varrição, inclusive gerando receita aos cofres municipais através de taxas de recolhimento.

Quadro 16 - Prognóstico para resíduos de limpeza urbana.

Ação	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
Realizar campanhas informativas sobre a maneira correta de realizar a poda, bem como iniciar a padronização das árvores utilizadas em vias públicas;	X		
Aquisição de equipamento para a limpeza urbana (Minicarregadeira);		X	
Fomentar o beneficiamento e reaproveitamento dos resíduos de poda; (lenha)	X		
Realizar a compostagem com os resíduos de poda em viveiro municipal;	X		



Licenciamento de aterro para a destinação dos resíduos de limpeza; (Público ou privado)	X		
Providenciar os EPI – Equipamentos de Proteção Individual aos envolvidos na coleta.	X		
Colocar lona nos caminhões que realizam o transporte dos resíduos coletados até o CITEGEM;	X		
Melhorar a estrutura de coleta;	X		
Orientar a equipe de coleta a não levar resíduos que não estejam corretamente segregados em consonância com o resíduo específico do dia;	X		

Fonte: Elaborado pelos autores.

9.9 ESTRATÉGIAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL MUNICIPAL

As ações de educação ambiental em São Martinho são desenvolvidas em âmbito escolar. Muitas dessas ações envolvem atividades de educação ambiental relacionadas à gestão de resíduos sólidos, visando a minimização da geração e a reutilização e reciclagem de resíduos.

Como meta para o Município, indica-se que essas ações sejam descritas em um Programa de Educação Ambiental, que envolvam todos os atores da sociedade.

Neste sentido, Barciott e Saccaro Junior (2012) afirmam que a educação ambiental, quando aplicada ao tema resíduos sólidos, precisa englobar todas as formas distintas de comunicação e de relacionamento com vários atores sociais, comunidades e população, tornando imprescindível a estruturação de diferentes olhares e níveis de abordagem envolvidos, a fim de esclarecer dúvidas e desafios.



Além disso, as atividades planejadas devem considerar o artigo 9 da Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010), de acordo com a escala de prioridade na sua gestão e que é apresentada na Figura 28.

Figura 28: Escala de prioridade na gestão de resíduos sólidos.



Fonte: Ministério do Meio Ambiente (2012).

Por fim, é importante considerar o exposto por Feldmann e Araújo (2012), que afirmam que não se conseguirá executar as disposições normativas da Política Nacional de Resíduos Sólidos sem a intensificação dos esforços direcionados à educação para o meio ambiente.

O conteúdo das estratégias de educação ambiental deve seguir necessariamente a ordem de gestão indicada pela PNRS em seu Artigo 9º, sendo esta a NÃO GERAÇÃO, REDUÇÃO, RECICLAGEM, REÚSO, SEGREGAÇÃO, TRATAMENTO e DISPOSIÇÃO FINAL DE FORMA AMBIENTALMENTE ADEQUADA. Cabe salientar que os servidores ou agentes que irão promover as campanhas educativas precisam estar capacitados e preparados nos termos desta ampla estratégia de gestão que inclui consumidores, indústrias, comerciantes, poder público, entre outros agentes.

No quadro a seguir, são apontadas estratégias básicas para promoção de educação ambiental a nível municipal.



Quadro 17 - Estratégias de educação ambiental.

ESTRATÉGIA	PÚBLICO ALVO	COMO FAZER?
Elaboração de materiais para campanha.	Agentes multiplicadores (Equipe de servidores municipais)	Elaborar os materiais utilizados nas demais estratégias da campanha abordando a ordem de gestão de resíduos sólidos indicada pela Política Nacional dos Resíduos Sólidos e que caibam à população: NÃO GERAR, REDUZIR, REUTILIZAR, SE GREGAR ADEQUADAMENTE.
Anúncio em jornais de circulação local	População em geral	Elaborar notas e textos breves com a temática da campanha. Os anúncios devem ser divulgados com frequência mínima mensal.
Notas de rádio	População em geral	Elaborar notas e textos breves com a temática da campanha. Os anúncios devem ser divulgados com frequência mínima mensal.



MUNICÍPIO DE SÃO MARTINHO
Estado do Rio Grande do Sul
Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
Revisado em Junho de 2019

Capacitação dos agentes de saúde	Famílias atendidas pelos agentes de saúde.	Servidores pertencentes à equipe de educação ambiental devem participar de reunião com os agentes de saúde capacitando os mesmos sobre a temática da campanha e entregando a quantidade específica de folders que cada um poderá distribuir (um por residência), junto ao folder da campanha o agente de saúde deverá entregar o cronograma de coleta seletiva município e orientar as famílias sobre a gestão correta dos resíduos, iniciando pela não geração.
Informativo às imobiliárias	Novos moradores	Um funcionário municipal deverá visitar os estabelecimentos de venda ou locação de imóveis em seu município orientando sobre a coleta seletiva e deixando o folder da campanha com o cronograma da coleta seletiva municipal. Deverá ser solicitado ao responsável pelo empreendimento que a informação seja multiplicada entre os clientes da imobiliária.



MUNICÍPIO DE SÃO MARTINHO

Estado do Rio Grande do Sul

Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

Revisado em Junho de 2019

Divulgação da campanha nas escolas	Alunos das redes municipal, estadual e particular	As estratégias devem ser definidas juntamente com as Secretarias Municipais de Educação.
Visitas ao Citegem	Escolas e associações	As visitas deverão ser incentivadas em escolas e associações pela Prefeitura Municipal (secretarias de meio ambiente, agricultura, educação, assistência social, etc).
Palestras	Universidades, escolas, associações, entre outros.	As palestras, conversas e capacitações devem ser ofertadas pelas secretarias municipais ligadas ao meio ambiente e ministradas pelos técnicos das secretarias ou convidados.
Fiscalização e apoio à equipe de coleta	Colaboradores da coleta seletiva	Destinar funcionários municipais a atuar em atendimento aos apontamentos identificados pela equipe de coleta. Visitar residências ou lojas em que sejam indicados problemas pontuais e contínuos com a segregação dos resíduos. Orientar a população e os trabalhadores da coleta seletiva de forma permanente.



Criação de grupo de divulgação em redes sociais	População em geral	Criar grupo livre em redes sociais com o tema da campanha. Convidar o máximo de pessoas possível para participar. Alimentar a página constantemente com informações e reflexões sobre a temática dos resíduos sólidos. O espaço é livre e fica aberto para denuncias, curiosidades e informações que poderão ser enviadas por qualquer cidadão. Importante: a página não deve ser "abandonada", a interatividade deve ser constante para que não seja sugerida a sensação de abandono.
Avaliação de resultados e elaboração de novas estratégias	População em Geral	Avaliar os resultados obtidos a partir do item anterior. Propor melhorias nas ações.

Fonte: Elaborado pelos autores.

As estratégias apontadas devem ser revisadas, avaliadas, substituídas e/ou aprimoradas continuamente. A educação ambiental é fundamental para o sucesso da gestão integrada dos resíduos sólidos, devendo ser ampla e abrangente.

9.10 PROGNÓSTICO PARA OS CATADORES

Ainda que São Martinho seja considerado município de pequeno porte, não podemos deixar de prever soluções para o problema dos catadores que



trabalham na informalidade. Diante do quadro encontrado, onde atualmente 10 pessoas trabalham com a coleta de resíduos dando destinação irregular aos mesmos, cabe ao município propor ações que visem resolver a situação encontrada, garantindo além da solução para possíveis problemas maiores, uma significativa melhora na qualidade de vida da população envolvida.

Quadro 18 - Prognóstico para catadores

Ação	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
Realizar cadastro de todas as pessoas envolvidas com a coleta irregular;	X		
Criar cooperativa de catadores municipal ou regional em parceria com outros municípios;		X	
Inclusão dos catadores em programas habitacionais;		X	

Fonte: Elaborado pelos autores.

9.11 PROGNÓSTICO PARA DESTINAÇÃO FINAL

Conforme previsto no Art. 19º, parágrafo segundo da PNRS os municípios com população inferior à vinte mil habitantes podem optar pelo conteúdo simplificado na elaboração de seus planos, e tendo este conteúdo descrito no Artigo 51º do Decreto nº 7.404 de 23 de dezembro de 2010, onde em seus incisos II e III prevê:

II - identificação das áreas favoráveis para disposição final ambientalmente adequada de rejeitos, observado o plano diretor de que trata o § 1º do art. 182 da Constituição e o zoneamento ambiental, quando houver;

III - identificação da possibilidade de implantação de soluções consorciadas ou compartilhadas com outros Municípios, considerando a economia de escala, a proximidade dos locais estabelecidos e as formas de prevenção dos riscos ambientais;



Cabe salientar que o município de São Martinho é um dos municípios integrantes do CITEGEM, consórcio responsável pela destinação final dos resíduos sólidos gerados na região. Diante disso, o município opta em não realizar a identificação de áreas para a disposição final, haja vista que, a opção pelo sistema consorciado de destinação é considerada a ideal nesse momento.

Importante ainda salientar, que os doze municípios integrantes do CITEGEM tem buscado soluções para que sejam realizadas as melhorias necessárias, elevando a capacidade atual de recebimento de resíduos. O CITEGEM passa atualmente por investimentos na implantação de um sistema de tratamento de efluentes líquidos, sistema que terá importante papel na prevenção de possíveis problemas ambientais.

Também está se pensando em locais para as futuras instalações do CITEGEM, quando o consórcio não tiver mais capacidade de recebimento, porém, isso é tratado como investimento em médio prazo, fator que pode ser repensado no momento da revisão dos Planos Municipais de Resíduos Sólidos, que devem ocorrer a cada quatro anos.

9.12 PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Conforme a Política Nacional de Resíduos Sólidos, através da Lei 12.305 em seu Art. 20 ficam sujeitos à elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos, os seguintes geradores:

- e) resíduos dos serviços públicos de saneamento básico: os gerados nessas atividades;
- f) resíduos industriais: os gerados nos processos produtivos e instalações industriais;
- g) resíduos de serviços de saúde: os gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS;
- k) resíduos de mineração: os gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios;

Estão sujeitos ainda os estabelecimentos comerciais e de prestação de



serviços que:

- a) gerem resíduos perigosos;
- b) gerem resíduos que, mesmo caracterizados como não perigosos, por sua natureza, composição ou volume, não sejam equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal;
- III - as empresas de construção civil, nos termos do regulamento ou de normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama;
- IV - os responsáveis pelos terminais e outras instalações referidas na alínea "j" do inciso I do art. 13 e, nos termos do regulamento ou de normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e, se couber do SNVS, as empresas de transporte;
- III - os responsáveis por atividades agrossilvopastoris, se exigido pelo órgão competente do Sisnama, do SNVS ou do Suasa. Parágrafo único. Observado o disposto no Capítulo IV deste Título, serão estabelecidas por regulamento exigências específicas relativas ao plano de gerenciamento de resíduos perigosos.

Caberá ao município aprovar o plano de gerenciamento de resíduos sólidos, que conforme o art. 21 terá como conteúdo mínimo:

I - periodicidade de sua revisão, observado, se couber, o prazo de vigência da respectiva licença de operação a cargo dos órgãos do Sisnama.

§ 1º O plano de gerenciamento de resíduos sólidos atenderá ao disposto no plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos do respectivo Município, sem prejuízo das normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do SNVS e do Suasa.

§ 2º A inexistência do plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos não obsta a elaboração, a implementação ou a operacionalização do plano de gerenciamento de resíduos sólidos.

§ 3º Serão estabelecidos em regulamento:

I - normas sobre a exigibilidade e o conteúdo do plano de gerenciamento de resíduos sólidos relativo à atuação de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis;

II - critérios e procedimentos simplificados para apresentação dos planos de gerenciamento de resíduos sólidos para microempresas e empresas de pequeno porte, assim consideradas as definidas nos incisos I e II do art. 3º da Lei Complementar nº 123, de 14 de dezembro de 2006, desde que as atividades por elas desenvolvidas não gerem resíduos perigosos.

Art. 22. Para a elaboração, implementação, operacionalização e monitoramento de todas as etapas do plano de gerenciamento de resíduos sólidos, nelas incluído o controle da disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, será designado responsável técnico devidamente habilitado.

Art. 23. Os responsáveis por plano de gerenciamento de resíduos sólidos manterão atualizadas e disponíveis ao órgão municipal competente, ao órgão licenciador do Sisnama e a outras autoridades, informações completas sobre a implementação e a operacionalização do plano sob sua responsabilidade.

§ 1º Para a consecução do disposto no caput, sem prejuízo de outras



exigências cabíveis por parte das autoridades, será implementado sistema declaratório com periodicidade, no mínimo, anual, na forma do regulamento.

§ 2º As informações referidas no caput serão repassadas pelos órgãos públicos ao Sinir, na forma do regulamento.

Art. 24. O plano de gerenciamento de resíduos sólidos é parte integrante do processo de licenciamento ambiental do empreendimento ou atividade pelo órgão competente do Sisnama.

§ 1º Nos empreendimentos e atividades não sujeitos a licenciamento ambiental, a aprovação do plano de gerenciamento de resíduos sólidos cabe à autoridade municipal competente.

§ 2º No processo de licenciamento ambiental referido no § 1º a cargo de órgão federal ou estadual do Sisnama, será assegurada oitiva do órgão municipal competente, em especial quanto à disposição final ambientalmente adequada de rejeitos.

No município de São Martinho encontramos pequenas indústrias, construtoras, hospital, revendedores de óleo, lâmpadas, pneus, entre outros. Para estes estabelecimentos, cabe aos fiscais municipais a exigência do plano de gerenciamento de resíduos conforme previsto.

9.13 AÇÕES CORRETIVAS PARA SITUAÇÕES DE EMERGÊNCIA

De acordo com Finotti *et al.* (2009), situação de emergência é aquela em que um determinado risco se concretizou, havendo a necessidade de averiguação de suas causas, bem como o estabelecimento das medidas de minimização dos dados e prevenção de futuras ocorrências.

No Quadro 19 são indicadas as principais situações de emergência que podem ocorrer na gestão de resíduos sólidos e as suas possíveis ações corretivas.



Quadro 19: Situações de emergência e suas ações corretivas.

Situação de Emergência	Origem da situação	Ação corretiva
Paralisação dos serviços de coleta e destino final de resíduos sólidos	a) greve Dos servidores públicos; b) avaria nos caminhões de transporte de resíduos; c) problemas operacionaisno aterro sanitário; d) obstrução do sistema viário.	a) contratação de empresa especializada em caráter emergencial; b) disponibilização de caminhões para transporte de resíduos.
Paralisação dos serviços de poda e capina	a) greve Dos servidores públicos; b) avarias nos equipamentos.	a) contratação de empresa especializada em caráter emergencial; b) conserto de equipamentos; c) aquisição de novos equipamentos.
Paralisação dos serviços de tratamento de coleta, e Disposição final de resíduos de serviços de Saúde	a) greve da empresa prestadora de serviços; b) avaria nos caminhões de transporte de resíduos; c) obstrução do sistema viário.	a) contratação de empresa especializada em caráter emergencial; b) contratação de serviços de transporte especializado.
Disposição a de resíduos sólidos perigosos ou o- inadequada	a) disposição por parte da população de resíduos em local não adequado; b) disposição de resíduos por empresas privadas.	a) identificação dos resíduos e isolamento da área; b) realização da limpeza da área e o envio dos resíduos para um aterro sanitários adequado; c) monitoramento da recuperação ambiental da área; d) emissão de multa aos infratores; e) acionar Ministério Público, caso pertinente.

Fonte: elaborado pelos autores.



10 ACOMPANHAMENTO

Sugere-se que a administração municipal nomeie uma comissão de acompanhamento e monitoramento e execução do Plano de Resíduos Sólidos assim como o Plano Municipal de Saneamento Básico. Esta comissão ficaria responsável por elaborar os documentos que auxiliarão nas revisões dos referidos planos que deverão ocorrer em períodos de quatro anos. Para a comissão sugere-se que a mesma seja composta preferencialmente por funcionários de carreira, o que possibilitará a criação de um histórico sobre as ações realizadas entre os períodos de revisão.



11 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Município de São Martinho observou-se a existência de pontos fortes e fracos no que diz respeito ao atendimento às diretrizes inovadoras trazidas pela Política Nacional dos Resíduos Sólidos. São Martinho possui uma aparente baixa geração de resíduos quando sua taxa de geração *per capita* é comparada com a de outros municípios da região, e mais baixa ainda quando comparada à média da região Sul indicada pelo Plano Nacional de Resíduos Sólidos em sua versão preliminar.

Gerar pouco resíduo é um fator amplamente positivo na gestão integrada dos resíduos sólidos, contudo, no município de São Martinho tem ocorrido falta de registros confiáveis para uma análise segura dos dados, além disso, o registro utilizado no cálculo da geração *per capita* do município é extraído da unidade de disposição final.

Inclusão dos catadores, adequação da infraestrutura de coleta, implantação das estratégias de educação ambiental e criação de registros de dados para monitoramento do sistema de manejo dos resíduos sólidos são algumas das metas a serem alcançadas a partir da elaboração deste Plano. Salienta-se que os principais desafios para que haja o cumprimento das metas estabelecidas no prognóstico não são de ordem econômica, uma vez que as soluções não são complexas ou caras, mas sim pela motivação e capacitação da equipe de servidores de diversas secretarias que estarão envolvidas nessas ações. O foco de investimento do município para a implementação do plano de gestão integrada de resíduos deve ser a promoção do trabalho em equipe, o engajamento de setores diversos da sociedade e de empresas privadas e a capacitação dos servidores municipais.

A limpeza pública e a gestão de resíduos sólidos faz parte do saneamento, e o saneamento por sua vez é um direito básico da população, e por sua vez a educação ambiental é um dever do poder público. Somente de forma integrada e com dedicação por parte da equipe da administração



MUNICÍPIO DE SÃO MARTINHO
Estado do Rio Grande do Sul
Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
Revisado em Junho de 2019

municipal este plano poderá ser aplicado com sucesso. Contudo, o bônus desse trabalho árduo se dá em qualidade ambiental e desenvolvimento econômico e social, ou seja, a gestão correta dos resíduos sólidos é uma ferramenta que promove a sustentabilidade no município e para a região.

Este plano foi elaborado para um tempo de alcance de vinte anos, devendo ser revisado a cada quatro anos.



12 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10004:** Resíduos sólidos – Classificação. Rio de Janeiro: 2004.

_____ **NBR 12980:** Coleta, varrição e acondicionamento de resíduos sólidos urbanos. Rio de Janeiro: 1993.

_____ **NBR 13591:** Compostagem. Rio de Janeiro: 1996.

AVELAR, Solange de Andrade. **Avaliação do Gerenciamento de Resíduos Sólidos Urbanos do Município de Coronel Fabriciano – MG.** Originalmente apresentada como dissertação de mestrado. Centro Universitário de Caratinga. Caratinga: 2006.

BRASIL. **Lei nº 12.305, de agosto de 2010.** Institui a Política Nacional dos Re- síduos Sólidos. Brasília: 2 ago. 2010.

BRASIL. **Lei nº 11.107 de 06 de abril de 2005.** Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências. Brasília, 2005.

BRASIL. **Lei nº 9.795, abril de 1999.** Dispõe sobre a Educação Ambiental, Ins- titui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Brasí- lia, DF, 27 de abril de 1999.

CITEGEM.DO ARQUIVOS. **Galpão de Triagem**, 2007. 1 Fotografia, color., cm 6,32 x 8,33 cm.

CITEGEM, Arquivos do. **Caminhão realizando o carregamento do lixo não reciclável para a disposição final**, 2008. 1 Fotografia, color., cm 6,11 x 8,15



cm.

CITEGEM, Arquivos do. **Vala de aterro**. 2013. 1 fotografia, color., cm 6,33 x 8,44 cm.

CITEGEM, Arquivos do. **Vala em construção com drenagem no modelo espinha de peixe**, 2013. 1 Fotografia, color., cm 6,72 x 9 cm.

CITEGEM, Arquivos do. **Momento de perfuração de um poço para o monitoramento do lençol freático**. 2013. 1 fotografia, color., cm 6,38 x 8,47 cm.

DIAS, Genebaldo Freire. **Educação Ambiental – Princípios e Práticas**. 8.ed. São Paulo: Gaia, 2003.

MACHADO, Olavo Jr. **Política Nacional dos Resíduos Sólidos – Conceitos e Informações Gerais**. Minas Gerais: Publicação do Sistema FIEMG, 2011.

MUNIZ, Estevan – **Catadores de materiais recicláveis são essenciais na coleta seletiva em SP** – 2012 Disponível em<
<http://patriciaguarnieri.blogspot.com.br/2012/05/catadores-de-materiais-reciclaveis-sao.html> > Acesso em 21. dez. 2013.

PHILIPPI JUNIOR, Arlindo, ROMÉRO, Marcelo de Andrade e BRUNA, Gilda Collet. **Curso de Gestão Ambiental**. Coleção Ambiental USP. 1.ed. Manolé Ltda. Barueri, SP, 2004.

PHILIPPI JUNIOR, Arlindo. **Saneamento, Saúde e Ambiente**. Fundamentos para um desenvolvimento sustentável. Barueri: Manolé, 2005.

REIGOTA, Marcos. **O Que é Educação ambiental**. São Paulo: Brasiliense, 2004.

RIO Grande do Sul. **Decreto-lei nº 38.356, abril de 1998**. Regulamenta a Lei



MUNICÍPIO DE SÃO MARTINHO
Estado do Rio Grande do Sul
Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
Revisado em Junho de 2019

nº 9.921 de 1993 que dispõe sobre a gestão de resíduos sólidos no Estado do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1 abr. 1998.

SÃO Martinho. Lei Orgânica do Município. Promulgada em 16 de novembro de 2004. São Martinho: 2004.

SÃO Martinho Lei 2263 Dispõem sobre Política de Meio Ambiente. Promulgada em 18 de fevereiro de 2010. São Martinho: 2010.

SÃO Martinho. Lei 2311 Promove adequações nos dispositivos da lei municipal nº 2263/2010 de 18 de fevereiro de 2010, que dispõe sobre a política do meio ambiente. Promulgada em 22 de setembro de 2010. São Martinho: 2010.

TRAVOSSOS, Edson Gomes. A prática da educação ambiental nas escolas. 2.ed. Porto Alegre: Mediação, 2006.



MUNICÍPIO DE SÃO MARTINHO
Estado do Rio Grande do Sul
Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
Revisado em Junho de 2019

13 ANEXOS

Anexo I - Portaria nomeando a Comissão Municipal de Acompanhamento do Plano



Estado do Rio Grande do Sul
MUNICIPIO DE SÃO MARTINHO
CNPJ 87.613.097/0001-96

PORTRARIA MUNICIPAL N°678/2019.

“ALTERA A PORTARIA MUNICIPAL N°732/2013 DE 22 DE NOVEMBRO DE 2013 E NOMEIA COMISSÃO PARA ACOMPANHAMENTO DO PLANO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO MUNICÍPIO DE SÃO MARTINHO/RS”.

LEANDRO RODRIGUES DA SILVA, Vice-Prefeito no exercício do Cargo de Prefeito Municipal de São Martinho, Estado do Rio Grande do Sul, no uso de atribuições conferidas pela Lei Orgânica do Município.

ALTERA

A Portaria Municipal nº 732/2013 de 22 de novembro de 2013 e **NOMEIA** os Servidores Municipais, abaixo relacionados, como membros da Comissão para Acompanhamento do Plano de Resíduos Sólidos do Município de São Martinho/RS:

- ALEXANDRE LUIS FOLLMANN, matrícula nº 1021, detentor do Cargo de Engenheiro Agrônomo;
- GABRIELA AVOZANI DE JESUS, matrícula nº 948, detentora do Cargo de Enfermeiro(a);
- LAURA LUCCA, matrícula nº 1423, detentora do Cargo de Engenheiro(a) Civil.

GABINETE DO PREFEITO E DO VICE-PREFEITO MUNICIPAL
DE SÃO MARTINHO, AOS 18 DIAS DO MÊS DE JUNHO DE 2019.

LEANDRO RODRIGUES DA SILVA
Vice-Prefeito no exercício do
Cargo de Prefeito Municipal

Registre-se e Publique-se.

DIOGO SAMUEL RITTER
Secretário Municipal de Administração

Av. Osvaldo de Souza, 124 - CEP 98690-000 - São Martinho/RS
(55) 3533.1170 - 3533.1178 - 3533.1372 - email: administracao@saomartinho.rs.gov.br





MUNICÍPIO DE SÃO MARTINHO
Estado do Rio Grande do Sul
Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
Revisado em Junho de 2019

Anexo II – Licença de Operação do Consórcio Público CITEGEM.



Processo nº
19934-05.67 / 11.8

LO N° 01630 / 2018

LICENÇA DE OPERAÇÃO

A Fundação Estadual de Proteção Ambiental, criada pela Lei Estadual nº 9.077 de 04/06/90, registrada no Ofício do Registro Oficial em 01/02/91, e com seu Estatuto aprovado pelo Decreto nº 51.761, de 26/08/14, no uso das atribuições que lhe confere a Lei nº 6.938, de 31/08/81, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, regulamentada pelo Decreto nº 99.274, de 06/06/90 e com base nos autos do processo administrativo nº 19934-05.67/11.8 concede a presente LICENÇA DE OPERAÇÃO.

I - Identificação:

EMPREENDER RESPONSAVEL: 43981 - CONSORCIO INTERMUNIC DE GESTAO MULTIFUNCIONAL - CITEGEM

CPF / CNPJ / Doc Estr: 01.972.503/0001-91

ENDERECO: ESTRADA BR 468 ESO RS 207 S/N
INTERIOR
96575-000 BOM PROGRESSO - RS

EMPREENDIMENTO: 26727

LOCALIZAÇÃO: RODOVIA BR 468 COM RS 207, 4KM DA SEDE MUNICIPAL
INTERIOR
BOM PROGRESSO - RS

COORDENADAS GEOGRÁFICAS: Latitude: -27.58475500 Longitude: -53.87209500

A PROMOVER A OPERAÇÃO RELATIVA À ATIVIDADE DE: CENTRAL TRIAGEM/COMPOST RSU COM ATERRO

RAMO DE ATIVIDADE: 3.541.30

MEDIDA DE PORTE: 45.00 quantidade de resíduo em toneladas/dia

AREA DO TERRENO (m²): 96.852,89

AREA CONSTRUÍDA (m²): 1.933,60

II - Condições e Restrições:

1. Quanto ao Empreendimento:

- 1.1- este documento REVOGA o documento de Licença de Operação Nº 00041/2017-DL, de 04/01/2017;
- 1.2- a área do empreendimento deverá ser cercada, devidamente identificada e com controle de acesso;
- 1.3- o empreendimento se apresenta composto por célula 01 e 02 encerrada com área de 5.800,52 m², células 03 e 04, em atividade, unidas pela soldagem da geomembrana, sendo constituída pela etapa positiva que ocupa um espaço de base de 78x78m, com taludes rebatidos na proporção de 2:1 horizontal e vertical, em formato de tronco piramidal, com drenagem pluvial, composta por canaletas em concreto tipo meia-cana, com diâmetro de 600mm, com área total de 6.449,00m², para disposição dos resíduos/rejeitos, 02 lagoa de lixívia, sendo a primeira com área de 1.778,17m² e segunda com área de 2.872,30m², uma guarita com área de 94,43m², um refeitório e esconderijo com 109,31m², um depósito de vidros e pneus com área de 182,34m², um galpão com central de triagem de resíduos secos com área de 1.211,55m², uma balança veicular, com guarita de pesagem com área de 16,8m² e 09 poços de monitoramento de 01 a 05 e de A até D e uma central de triagem para resíduos orgânicos com área de 308,05m²;
- 1.4- localização poligonal estimada da área do empreendimento:
vértice 1 Latitude: -27.584778° Longitude: -53.874083°;
vértice 2 Latitude: -27.582896° Longitude: -53.872974°;
vértice 3 Latitude: -27.584628° Longitude: -53.869506°;
vértice 4 Latitude: -27.585872° Longitude: -53.870212°.

LO N° 01630 / 2018

Gerado em 26/03/2018 08:37:22

Id Doc: 889973

Folha: 1/6



MUNICÍPIO DE SÃO MARTINHO
Estado do Rio Grande do Sul
Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
Revisado em Junho de 2019

Anexo III – Lista de presenças da Audiência Pública.

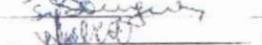
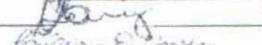
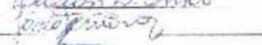
PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Audiência Pública Município de São Martinho

Local: Câmara Municipal de Vereadores

Horário: 19 horas

Data: 29/04/2014

Nome	RG/CPF	Entidade	Assinatura
JAIR P. KERDES	547185200-31	PREFEITURA	
Anaíse Weisberg	967477100-91	Luis Pequenos Amboreais	
Sergio André Weisberg	979.032.130-91	Prefeitura	
Luzia S. Ferreira	6092593939	Lurua Projetos Ambientais	
Edna Guedes Patti	003.932.740-90	Prefeitura	
Zenia Steffan Wulff	688.536.700-10	Prefeitura	
ELTON HUMMERSCHMID	118.537.790-68	PREFEITURA	
Silvana F. Domingues	564.609.582-49	Prefeitura	
Tatiane Ferreira Góes	029.554.340-13	Prefeitura	
Weiner Lorentz	418.959.670-15	Prefeitura	
Lilian Zaiana Unser	1094.260.531	Prefeitura	
Renata Ferreira	309.207.6036	Prefeitura	
Glenn F. Freit	452.822.460-20	Secretaria	



Lurua Projetos Ambientais
Técnica em Química/Engenharia Ambiental
CRP: 38.683.780/000-187 - CREA-RS 154794
luruaquimica@gmail.com - Fone: (55) 9985-9998