



PREFEITURA MUNICIPAL DE

SALMOURÃO

ESTADO DE SÃO PAULO

PMGIRS – Revisão 2021

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Atendimento ao disposto no art. 50, § 1º do Decreto Federal nº 7.404, 23 de Dezembro de 2010 e Lei Municipal nº 1085/2017, de 30 de junho de 2017.



Salmourão, SP, outubro/2021



PREFEITURA MUNICIPAL DE
SALMOURÃO
ESTADO DE SÃO PAULO

**PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE
RESÍDUOS SÓLIDOS DE SALMOURÃO.
REVISÃO 1 / 2021**

Elaborado de acordo com as Políticas Públicas Federal e Estadual de Gestão de Resíduos Sólidos, em especial a Lei Federal nº 12.305, de 02 de agosto de 2010 que “Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos”. Revisado de acordo com o disposto no art. 50, § 1º, do Decreto Federal nº 7.404, 23 de Dezembro de 2010 e Lei Municipal nº 1085/2017, de 30 de junho de 2017.

ELABORAÇÃO:

Prefeitura Municipal de Salmourão

Câmara Municipal de Salmourão

Ebio Treinamentos e Projetos Ambientais LTDA – CNPJ 41.683.729/0001-97

COLABORAÇÃO E PARTICIPAÇÃO:

Sociedade Civil do Município de Salmourão

Departamento Municipal de Obras e Serviços

Conselhos Municipais de Meio Ambiente, de Educação e de Saúde

Secretaria Municipal de Educação

Secretaria Municipal de Saúde

Secretaria Municipal de Assistência Social

APRESENTAÇÃO

Este documento trata da revisão periódica do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS), elaborado pelo município de Salmourão, SP e aprovado pela Lei Municipal nº 1085/2017, de 30 de junho de 2017.

A elaboração desta edição em caráter de revisão se justifica pela necessidade de atendimento às Políticas Públicas Federal e Estadual de Gestão de Resíduos Sólidos, em especial a Lei Federal nº 12.305, de 02 de agosto de 2010 que “Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos”. Especificamente o PMGIRS é revisado de acordo com o disposto no art. 50, § 1º, do Decreto Federal nº 7.404, 23 de Dezembro de 2010 e em cumprimento da Lei Municipal nº 1085/2017, de 30 de dezembro de 2017, Artigo 3º.

“Artigo 3º - O Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS – instituído e aprovado por esta Lei, terá vigência indeterminada, com horizonte de atuação de 20 (vinte) anos, devendo ser revisto periodicamente a cada 04 (quatro) anos, sempre anteriormente à elaboração do Plano Plurianual.”

Em sua primeira edição, em 2017, o município elaborou o PMGIRS com fundamentos no que estabelece a Lei Federal nº 12.305, de 02 de Agosto de 2010 que “*Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos*” e Decreto Federal nº 7.404, 23 de Dezembro de 2010, que “*Regulamenta a Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010, que “institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências*”, com observância e cumprimento aos dispositivos que integram a Política Pública de Resíduos Sólidos do Estado de São Paulo e ao que dispõe a Lei do Saneamento Básico, nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007.

As Leis Federais nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007, bem como a 12.305, de 02 de agosto de 2010, que definem a política nacional de saneamento básico e a política nacional de resíduos sólidos respectivamente, se apresentam como marco regulatório de avanço e de melhorias da qualidade ambiental e de saúde pública, proporcionando maior qualidade de vida podendo ser considerado como uma das ações mais relevantes na área ambiental.

O PMGIRS - Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Salmourão reafirma nesta revisão a necessidade do gerenciamento dos resíduos, através da sua adequada disposição, implantação da coleta seletiva, da logística reversa e da compostagem de resíduos úmidos, por meio de um conjunto de ações normativas, operacionais, financeiras e de planejamento, levando em consideração os aspectos referentes à geração, segregação, acondicionamento, coleta, armazenamento, transporte, tratamento e

disposição final de resíduos, priorizando atender requisitos de caráter ambiental, social e de saúde pública.

O PMGIRS prioriza promover a não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos gerados no município. Neste sentido, é iminente necessária a implantação de um sistema de coleta seletiva de resíduos sólidos passíveis de reciclagem ou reutilização e seu encaminhamento para o processo de reciclagem. Desta forma, será possível contribuir para a redução da exploração de recursos naturais e potencialização da vida útil do aterro sanitário pela minimização de resíduos a ele destinados.

A implementação do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) de Salmourão está intimamente relacionada com o compromisso e a responsabilidade do Poder Público Municipal e de sua população, no sentido de reconhecer a importância e a necessidade de estabelecer um adequado sistema de gestão de resíduos sólidos como fator indispensável para garantia de uma Política Pública de Gestão Ambiental pautada na responsabilidade ambiental. O desenvolvimento do plano é fundamental para a melhoria da qualidade ambiental do município de Salmourão, o que deverá refletir diretamente na melhoria da qualidade de vida da população.

Para a revisão do PMGIRS, em 2021, foi elaborado um novo diagnóstico da situação, que consiste em um estudo detalhado do gerenciamento de resíduos sólidos, elaborado por meio de consulta pública com a participação dos diversos segmentos da sociedade e, através de pesquisas e observações acerca do sistema de gerenciamento atual, foram projetadas ações capazes de contemplar os quesitos necessários para a existência de um adequado sistema de gestão de resíduos sólidos. Neste sentido, visando à elaboração de um PMGIRS de caráter participativo e democrático, envolvendo diversos segmentos da sociedade civil, funcionários da Prefeitura Municipal, coletores de recicláveis atuantes no Município, educadores e Vereadores da Câmara Municipal, convidados a participar de audiência pública realizada no pátio da EMEF Stela Boer Maioli, na Rua Professor Roberto Hottinger, nº 110, no dia 25/10/2021, às 17h30, sendo que houve publicação prévia à população por meio de convites formais, de banner que circularam em meios digitais de comunicação (e-mail e whatsapp), além das redes sociais e da página oficial da Prefeitura de Salmourão.

A necessidade de revisão periódica se dá em função de fazer do PMGIRS uma peça viva, que se reinventa a cada nova discussão pública, renovando o repertório de conhecimento sobre o assunto por parte da comunidade; incorporando novas tecnologias no processo de gestão, manejo, processamento e destinação final dos resíduos sólidos; incorporando novos procedimentos e descartando os que já não mais se mostrem eficientes ou viáveis.

ÍNDICE

1 INTRODUÇÃO	1
2 OBJETIVOS	3
2.1 OBJETIVOS GERAIS	3
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	4
3 CONTEÚDO OBRIGATÓRIO DO PMGIRS	5
4 LEGISLAÇÃO REFERENCIAL	7
5 FUNDAMENTAÇÃO E REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	10
5.1 POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS	16
5.2 PMGIRS E GESTÃO INTEGRADA.....	22
6 CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE SALMOURÃO	24
6.1 HISTÓRICO E FORMAÇÃO DO MUNICÍPIO	24
6.2 HIDROGRAFIA	30
6.3 INFORMAÇÕES POPULACIONAIS.....	31
6.4 AGROPECUÁRIA	31
6.5 CLIMA	32
6.6 CONSIDERAÇÕES EM GEOMORFOLOGIA E SOLO	33
6.7 POTENCIAL TURÍSTICO E PATRIMÔNIO NATURAL	33
6.8 PLANOS, PROGRAMAS E PROJETOS VOLTADOS PARA A GESTÃO AMBIENTAL	37
7 CONCEITOS E DEFINIÇÕES SIGNIFICATIVOS AO PMGIRS	40
8 TIPIFICAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	45
9 CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS DE RESÍDUOS SÓLIDOS	50
10 DIAGNÓSTICO (Relatório de Situação)	53
10.1 RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES (RSD)	55
10.2 ATERRO SANITÁRIO MUNICIPAL	62
10.3 COLETA SELETIVA.....	77
10.4 RESÍDUOS SÓLIDOS DA LIMPEZA URBANA (RSU).....	80
10.5 RESÍDUOS SÓLIDOS CEMITERIAIS	84
10.6 RESÍDUOS SÓLIDOS DOS SERVIÇOS DE SAÚDE (RSS).....	85
10.7 RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL (RCC).....	89
10.8 RESÍDUOS INDUSTRIAIS	94
10.9 RESÍDUOS DAS ATIVIDADES AGROSSILVOPASTORIS	96
10.10 RESÍDUOS SÓLIDOS PNEUMÁTICOS	99
10.11 RESÍDUOS SÓLIDOS DOS SERVIÇOS DE TRANSPORTE	100
10.12 RESÍDUOS SÓLIDOS PERIGOSOS E ELETRÔNICOS	101
10.13 RESÍDUOS SÓLIDOS DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO	106
11 ÁREAS CONTAMINADAS	107
12 ANÁLISE FINANCEIRA DA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	108
13 ANÁLISE SINTÉTICA EM RELAÇÃO AO DIAGNÓSTICO	111
14 CONSIDERAÇÕES DO DIAGNÓSTICO	113
15 PROGNÓSTICO (Plano de ações e de metas)	116
15.1 PRIORIDADE ALTA	117
15.2 PRIORIDADE MÉDIA	119
16 MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO DAS AÇÕES PROPOSTAS	121
17 ESTUDO DE ÁREA PARA DISPOSIÇÃO DE REJEITOS	122
18 POSSIBILIDADE DE FORMALIZAÇÃO DE CONSÓRCIOS	123
19 PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS	124
20 OBRIGATORIEDADE DA LOGÍSTICA REVERSA	124
21 SITUAÇÕES DE URGÊNCIA E EMERGÊNCIA	125
22 PARTICIPAÇÃO POPULAR NO PMGIRS	126
23 CONCLUSÃO	126
24 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	127
25 ANEXOS	130

1 INTRODUÇÃO

O PMGIRS - Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos visa atender ao que dispõe a Lei Federal nº 12.305, de 02 de Agosto de 2010 que “*Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos*” e Decreto Federal nº 7.404, 23 de Dezembro de 2010, que “*Regulamenta a Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010, que “institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências*”, com observância e cumprimento aos dispositivos que integram a Política Pública de Resíduos Sólidos do Estado de São Paulo e ao que dispõe a Lei Federal do Saneamento Básico, nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007.

A Lei nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007, bem como a Lei 12.305, de 02 de agosto de 2010, que definem a política nacional de saneamento básico e a política nacional de resíduos sólidos respectivamente, se apresentam como marco regulatório de avanço e de melhorias da qualidade ambiental e de saúde pública, proporcionando maior qualidade de vida podendo ser consideradas como ações mais relevantes na área ambiental dos últimos anos.

O PMGIRS de Salmourão, revisado no presente documento aponta para o correto gerenciamento dos resíduos sólidos, através da sua adequada destinação, promoção da coleta seletiva, da logística reversa e da compostagem de resíduos, por meio de um conjunto de ações normativas, operacionais, financeiras e de planejamento, levando em consideração os aspectos referentes à geração, segregação, acondicionamento, coleta, armazenamento, transporte, tratamento e disposição final de resíduos sólidos, priorizando atender requisitos de caráter ambiental, social e de saúde pública.

Além disso, O PMGIRS prioriza promover a não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada de todos os tipos de rejeitos gerados no município. Neste sentido, é essencial o fomento ao Programa Municipal de Coleta Seletiva de resíduos sólidos passíveis de reciclagem ou reutilização e seu encaminhamento para o processo de reciclagem. Desta forma, será possível contribuir para a redução da exploração de recursos naturais e potencialização da vida útil do aterro sanitário pela minimização de resíduos a ele destinados. No entanto, as ações mencionadas devem estar intimamente ligadas a um Programa Municipal de Educação Ambiental.

A população do município de Salmourão se apresenta com compromisso e responsabilidade com relação às causas ambientais, à preservação e à manutenção da qualidade ambiental, uma vez que reconhecem a importância do desenvolvimento sustentável para uma adequada qualidade de vida contemporânea e para a garantia dos recursos naturais futuros,

essenciais para a permanência da espécie humana e dos demais seres. Neste sentido, o Poder Público Municipal promove ações, buscando a motivação e a mobilização da população para a sua atuação em defesa da preservação e recuperação ambiental, com foco direcionado à promoção da educação ambiental.

É crescente a preocupação com a proteção e conservação do meio ambiente no cenário mundial, considerado como aspecto essencial e condicionante na sociedade moderna. A degradação ambiental traz grandes prejuízos ao ecossistema e conseqüentemente a toda a humanidade, percebendo-se que um dos focos está na questão dos resíduos sólidos urbanos.

No que se refere aos desequilíbrios ambientais sabe-se que o homem não é o único a causá-los, no entanto é o principal causador, capaz de transformar produtos originários da natureza em outros produtos que a natureza não reconhece e, portanto, não os absorve ou transforma ou, se o faz, tal processo necessita de longo prazo. Ainda a produção em larga escala aliada à explosão populacional torna a geração de resíduos sólidos um problema ambiental cada vez maior. Assim sendo, é necessário que cada gerador seja responsável pelo manuseio e destinação final do seu resíduo gerado. Neste sentido considera-se ser de responsabilidade do Poder Público Municipal a fiscalização do gerenciamento dos resíduos gerados por meio do seu órgão de controle ambiental.

Com a realização de estudos para o levantamento de informações sobre a situação atual do sistema de gestão de resíduos sólidos (Diagnóstico), foi elaborado o produto denominado “Prognóstico”, onde foram projetadas as ações capazes de contemplar as condições ideais para a existência de um adequado sistema de gestão de resíduos sólidos no município.

Com fundamentos nestes estudos e propostas, foi realizada Audiência Pública, no dia 25/10/2021, para apresentação, discussão, contribuições e aprovação deste Instrumento de Gestão Municipal, contando com a participação de representantes do Poder Público e da Sociedade Civil, envolvendo os representantes dos diversos segmentos da sociedade.

No sentido de enriquecer o presente Plano, foi revisado o módulo preambular, embasado nas concepções teóricas e legislação que tratam das questões relacionadas à gestão de resíduos sólidos, incluindo conceitos básicos e referências, com o objetivo de oferecer a fundamentação acerca do presente trabalho.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVOS GERAIS

- a) Servir como instrumento do Poder Público Municipal, capaz de nortear as ações a serem desenvolvidas visando à promoção do correto gerenciamento dos resíduos sólidos gerados no município, através da promoção da coleta seletiva e da educação ambiental, da adequada destinação final de rejeitos, da logística reversa, por meio de um conjunto de ações normativas, operacionais, financeiras e de planejamento, levando em consideração os aspectos referentes à geração, segregação, acondicionamento, coleta, armazenamento, transporte, tratamento e disposição final de resíduos sólidos, priorizando atender requisitos de caráter ambiental, social e de saúde pública;
- b) Atender aos preceitos da Lei Federal nº 12.305, de 02 de Agosto de 2010 que “*Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos*” e Decreto Federal nº 7.404, 23 de Dezembro de 2010, que “*Regulamenta a Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010, que “institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências*”, com observância e cumprimento aos dispositivos que integram a Política Pública de Resíduos Sólidos do Estado de São Paulo e ao que dispõe a Lei do Saneamento Básico, nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007;
- c) Promover ações visando à não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada de todos os tipos de rejeitos gerados no município e servir como ferramenta para o fomento da educação ambiental nos âmbitos formal e não formal.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) Implantar um adequado sistema integrado de coleta, segregação, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos no município;
- b) Projetar a Administração Pública numa sequência de ações capazes de promover o correto gerenciamento dos resíduos gerados no município, atendendo e priorizando questões de ordem ambiental, social e de saúde pública;
- c) Promover investimentos na melhoria dos serviços de limpeza pública com a compra de equipamentos e veículos e ainda, capacitando e ampliando as equipes de profissionais envolvidos;
- d) Promover ações visando à implantação de um Programa Municipal de Coleta Seletiva e incentivo e apoio à Associação dos Recicladores de Salmourão (ARSAL), oferecendo a inclusão social com a geração de emprego e renda;
- e) Promover a redução do consumo e da geração de resíduos, o não desperdício e a reutilização de materiais através da educação ambiental;
- f) Promover o aumento da vida útil do aterro sanitário municipal, realizando levantamento prévio de área passível para suas futuras ampliações ou novas instalações;
- g) Promover a participação da sociedade nas discussões acerca da Política Municipal de Resíduos Sólidos;
- h) Criar um sistema de registro e controle acerca dos resíduos sólidos no município;
- i) Instituir o Programa Municipal de Educação Ambiental, formal e informal, dispendo entre outros assuntos, da temática dos resíduos sólidos;
- j) Promover incentivo e controle relativo à responsabilidade da logística reversa;
- k) Instituir a exigência de apresentação de Plano de Gerenciamento de Resíduos dos Serviços de Saúde e Industriais, por parte dos geradores;
- l) Implantar oficialmente um sistema de coleta de resíduos na zona rural.

3 CONTEÚDO OBRIGATÓRIO DO PMGIRS

Para a elaboração do produto inicial, em 2017 e nesta versão de revisão do PMGIRS de Salmourão foi contemplado o conteúdo estabelecido no artigo 19, da Lei Federal nº 12.305/2010, observado o disposto do §2º do referido artigo:

§ 2º Para Municípios com menos de 20.000 (vinte mil) habitantes, o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos terá conteúdo simplificado, na forma do regulamento.

Sendo Salmourão um município enquadrado na faixa populacional de 5 mil habitantes, foram considerados os itens exigidos no artigo 51, §1º, do Decreto Federal nº 7.404/2010, sendo este o dispositivo legal regulamentador da citada Lei.

Art. 51. Os Municípios com população total inferior a vinte mil habitantes, apurada com base nos dados demográficos do censo mais recente da Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, poderão adotar planos municipais simplificados de gestão integrada de resíduos sólidos.

§ 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;

XII - descrição das formas e dos limites da participação do Poder Público local na coleta seletiva e na logística reversa, respeitado o disposto 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.

Diante o que estabelece o dispositivo legal, o conteúdo constante na revisão deste plano será assim elencado:

MÓDULO I – apresentação e fundamentação

- Objetivos
- Legislação aplicada ao PMGIRS
- Introdução, fundamentação e revisão bibliográfica
- Caracterização do Município
- Conceitos e definições significativas ao PMGIRS
- Tipificação de resíduos sólidos

MÓDULO II – Diagnóstico (Relatório de situação)

Foram levantados os dados referentes aos itens relacionados, com ênfase nos quesitos geração, coleta e destinação, para cada tipo de resíduo apontado pelo conteúdo mínimo da legislação referenciada, com ênfase naqueles resíduos de maior importância para o Município de Salmourão.

- resíduos sólidos domiciliares e comerciais
- resíduos sólidos da limpeza urbana
- coleta seletiva
- resíduos cemiteriais
- resíduos de serviços de saúde
- resíduos da construção civil
- resíduos industriais
- resíduos da zona rural
- resíduos das atividades agrossilvopastoris
- resíduos sólidos pneumáticos
- resíduos dos serviços de transporte
- resíduos sólidos perigosos/eletrônicos
- resíduos dos serviços de saneamento
- áreas contaminadas
- educação ambiental
- análise financeira da gestão de resíduos sólidos
- Síntese do diagnóstico

MÓDULO III – Prognóstico (Plano de ações e metas)

Apresentação do prognóstico, contendo problemas elencados, ações, metas, prazos e custos estimados e responsável por cada ação;

Monitoramento e avaliação das ações propostas;

Áreas favoráveis para a disposição de rejeitos;

Possibilidades de formalização de consórcios públicos;

Plano de gerenciamento de resíduos sólidos;

Obrigatoriedade de logística reversa;

Situações de urgência e emergência;

Participação popular na elaboração do PMGIRS;

Conclusão;

Referências bibliográficas.

4 LEGISLAÇÃO REFERENCIAL

A elaboração e execução do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos são reconhecidas como importantes ações do Poder Público Municipal no segmento ambiental, pautadas em Legislação Específica de âmbitos Federal e Estadual. A Constituição Federal Brasileira já traz em seu conteúdo a competência dos Municípios em proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas e, promover a melhoria das condições de saneamento básico, conforme disposto no artigo 23, incisos VI e IX.

Na sequência, são apresentados os dispositivos Legais, pela informação de seus números, datas e ementas, que fundamentam a produção do presente PMGIRS.

- Lei Federal nº 12.305, de 02 de Agosto de 2010, que “*Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos*”;

- Decreto Federal nº 7.404, 23 de Dezembro de 2010, que regulamenta a Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010, que “*institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências*”;

- Lei Federal nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007, que “*estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências*”;
- Decreto Federal nº 7.217, de 21 de junho de 2010, que “*Regulamenta a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências*”;
- Decreto Federal nº 7.405, de 23 de dezembro de 2010, que “*Institui o Programa Pró-Catador, denomina Comitê Interministerial para Inclusão Social e Econômica dos Catadores de Materiais Reutilizáveis e Recicláveis o Comitê Interministerial da Inclusão Social de Catadores de Lixo criado pelo Decreto de 11 de setembro de 2003, dispõe sobre sua organização e funcionamento, e dá outras providências*”;
- Lei Estadual nº 12.300, de 26 de março de 2006, que “*Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos e define princípios e diretrizes*”;
- Decreto Estadual nº 54.645, de 05 de agosto de 2009, que “*Regulamenta dispositivos da Lei nº 12.300 de 16 de março de 2006, que institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos, e altera o inciso I do artigo 74 do Regulamento da Lei nº 997, de 31 de maio de 1976, aprovado pelo Decreto nº 8.468, de 8 de setembro de 1976*”;
- Lei Federal nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que “*Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências*”;
- Decreto Federal nº 4.281, de 25 de junho de 2002, que “*Regulamenta a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências*”;
- Lei Estadual nº 12.780, de 30 de novembro de 2007, que “*Institui a Política Estadual de Educação Ambiental*”;
- Decreto Estadual nº 55.385, de 01 de fevereiro de 2010, que “*Institui a Política Estadual de Educação Ambiental*”;
- Resolução CONAMA nº 307, de 05 de julho de 2002, que “*Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil*”, alterada pela Resolução CONAMA nº 348, de 16 de agosto de 2004;

Legislação Ambiental Específica do Município de Salmourão:

- Lei Complementar nº 10, de 20 de maio de 2008, que *“Dá nova denominação à Secretaria Municipal de Agricultura de Salmourão, Estado de São Paulo e ao Cargo de Secretário Municipal de Agricultura”*.
- Lei nº 877, de 26 de setembro de 2007, que *“Estabelece a Política Municipal do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, cria o Conselho Municipal do Meio Ambiente, institui o Fundo Municipal do Meio Ambiente e dá outras providências”*.
- Lei nº 939, de 24 de julho de 2009, que *“Dispõe sobre atividades pertinentes ao controle da poluição atmosférica, através da inspeção da fumaça de veículos e máquinas movidos à diesel pertencentes à frota municipal, conforme especifica e adota outras providências”*.
- Lei nº 944, de 24 de julho de 2009, que *“Estabelece a Política Pública Municipal de Recursos Hídricos, institui regras de diretrizes para a preservação, recuperação e defesa dos recursos hídricos, cria o Sistema Municipal de Gerenciamento de Recursos Hídricos e dá outras providências”*.
- Lei nº 943, de 24 de julho de 2009, que *“Dispõe sobre a exigência de certificação ambiental para madeiras utilizadas no município”*.
- Lei nº 942, de 24 de julho de 2009, que *“Institui a Política Municipal de Educação Ambiental na Rede Municipal de Ensino de Salmourão e dá outras providências”*.
- Lei nº 940, de 24 de julho de 2009, que *“Cria o calendário de datas comemorativas ambientais e dá outras providências”*.
- Lei nº 938, de 24 de julho de 2009, que *“Institui diretrizes para Arborização Urbana e torna obrigatória a implementação de projeto de arborização urbana nos novos parcelamentos de solo”*.
- Lei nº 1130, de 24 de agosto de 2018, *“Institui o PDTUR — Plano Diretor de Desenvolvimento Turístico do Município de Salmourão, Estado de São Paulo e dá outras providências”*.
- Lei nº 1115, de 24 de abril de 2018, que *“dispõe sobre a criação do Conselho Municipal de Turismo do Município de Salmourão e dá outras providências”*.
- Lei nº 1085, de 30 de junho de 2017, que *“Institui e aprova o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS – do município de Salmourão”*.

5 FUNDAMENTAÇÃO E REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A espécie humana apresenta uma longa trajetória na escala da evolução. De acordo com estudos, fundamentados em dados paleogenéticos e paleoantropológicos, a origem da espécie humana moderna ocorreu há aproximadamente 200.000 anos (BRÄUER, 2001). Desde então, cursa um processo de desenvolvimento cadenciado, progressivamente lento ao longo do período. No entanto, há aproximadamente 200 anos, desencadeou-se uma acelerada e agitada revolução desenvolvimentista impulsionada pelo domínio de tecnologias. São exemplos dessas inovações os sistemas de transporte e comunicação, como os barcos à vapor (Robert Fulton, em 1807) e a locomotiva (Stephenson, em 1814), os revestimentos de pedras nas estradas, (McAdam, em 1819), os telégrafos (Morse, em 1836). Ainda, as iniciativas junto à eletricidade como as descobertas da corrente elétrica (Ohm, em 1827) e do eletromagnetismo (Faraday, em 1831). Com ênfase, a criação do motor à diesel (Diesel, em 1897). A geração de matérias primas sintéticas a partir de subprodutos do carvão e do petróleo. E, a partir de então, vivencia-se uma explosão tecnológica e industrial em ritmo frenético (EUZÉBIO, 2017).

Ao longo da história, o homem se ocupou da prática do cultivo dos solos para a produção de diversos gêneros, principalmente de alimentos. Para isso, fez uso da força braçal, com aporte de implementos e ferramentas, utilizando-se também da força de tração animal. Com a modernização da agricultura, fase marcada pela motomecanização, pelo uso do arado e outros implementos de tração mecânica e o desmatamento para expansão das áreas agrícolas acentuado pelo uso da motosserra, evidencia-se um contraste com a diminuição da oferta de mão de obra no setor rural. Portanto, ocorre um intenso deslocamento das populações do meio rural para o meio urbano e a propriedade privada da terra passa a ser concentrada nas mãos de poucos proprietários (EUZÉBIO, 2017).

Assim, o processo de modernização levou um grande número de agricultores à decadência: forçou grande parte da força de trabalho rural a se favelizar nas periferias urbanas; fez aumentar o número de pobres rurais, elevando a níveis insuportáveis a violência, a destruição ambiental e a criminalidade (VEIGA, 2000). O rápido crescimento populacional e a necessidade cada vez maior de explorar comercialmente terras boas levaram muitos agricultores de subsistência a se transferirem para terras de cultivo de baixa qualidade e praticarem técnicas ecologicamente impróprias (RAMPAZZO, 1997).

Portanto, em função da arrancada no processo de desenvolvimento humano em curto intervalo de tempo, são vivenciadas diversas situações de instabilidade ambiental que, na maioria das vezes, está relacionada à atuação do homem na ambiciosa busca por crescimento econômico

dissociado da devida e necessária responsabilidade ambiental, o que culmina numa forma de desenvolvimento sem sustentabilidade. Neste sentido, a ecologia aponta que no planeta Terra, todos os seus componentes estão inter-relacionados e que o homem é parte integrante dos ecossistemas, sendo conveniente reconhecer a importância de uma relação harmônica com os outros seres vivos e com o ambiente físico-químico onde se está inserido (EUZÉBIO, 2017).

Destarte, as demandas ambientais são geralmente apontadas como desafios para a sociedade moderna. De acordo com BEZERRA (2015), as situações impactantes e degradantes do meio ambiente se originam em função do atual estilo de vida e da racionalidade produtiva/destrutiva do atual sistema econômico, que se apresenta sob uma lógica de representação fundamentada na capitalização de riqueza e poder, na busca da acumulação imediatista. Segundo o referido autor, o atual modelo econômico promove concentração de renda extrema, além de outros fenômenos que materializam no ambiente o crescente desperdício e conseqüentemente a existência de locais inadequados para a disposição final de rejeitos e resíduos, intensificando o cenário da crise ambiental.

Ao discutir tal crise socioambiental, desencadeada por um sistema de desenvolvimento insustentável, é necessário dar destaque para a produção excessiva de resíduos sólidos e sua gestão inadequada, que contribuem para a degradação do solo, comprometimento dos corpos hídricos, intensificação de enchentes, contribuição para a poluição do ar, e proliferação de vetores de importância sanitária nos centros urbanos e catação em condições insalubres nas ruas e nas áreas de disposição final. Colateralmente, o crescimento demográfico e o aumento da expectativa de vida da população em paralelo à intensa urbanização e à expansão do consumo contribuem para a maior geração de resíduos. Estes que apresentam mudanças significativas em sua composição, características e periculosidade (JACOBI; BESEN, 2011).

Conforme observação de GODECKE et al (2012), a população do planeta vem aumentando rapidamente, tendo ultrapassado a marca dos sete bilhões, num crescimento de dois bilhões em apenas 25 anos. No Brasil, de acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), no último censo realizado em 2010, foi registrada a informação de 190,7 milhões de habitantes e de um crescimento populacional de 12,3% nos últimos 10 anos, correspondendo a um aumento de 20,9 milhões de pessoas. Em 2017, o IBGE aponta em estimativa que a população brasileira é de 207,98 milhões.

Outro fator que merece destaque nesta abordagem é a aglomeração da população em áreas urbanas. Ainda de acordo com o censo do IBGE de 2010, 84,3% da população brasileira reside nas cidades. Somente a Região Metropolitana de São Paulo, o maior conglomerado urbano do país, concentra quase 50% da população do estado de São Paulo, chegando a 21,2 milhões de

habitantes, informado no site da Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano S/A (EMPLASA), com base na estimativa do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) para 2016.

Além dos avanços tecnológicos na agricultura, que levaram a população a migrar do campo para as cidades, é necessário considerar as vantagens prometidas pela modernização, como a industrialização ofertando empregos, o acesso à escola, equipamentos de saúde oferecidos nas cidades, sendo que tudo isso era entendido pela maioria da população como melhoria da qualidade de vida e de suas expectativas. Portanto, ocorreu a expulsão de uma parte significativa da população do campo, não somente devido à mecanização das atividades rurais, mas também pela escolha da cidade como local que pudesse proporcionar melhores condições de vida, dispositivos e mobilidade (EUZÉBIO, 2017).

O crescimento da população, sua concentração em áreas urbanas e o avanço da sua condição de desenvolvimento, resultam em maior demanda na utilização dos serviços ecossistêmicos e na busca pelos mais diversos produtos, principalmente os industrializados, e o consequente aumento do consumo, tudo isso associado à insistência permanente dos meios de comunicação (mídia) associados às empresas produtoras para satisfazer as “necessidades” dos consumidores, e assim impelem os indivíduos ao consumismo constante, não se contendo apenas naquilo que é necessário e indispensável, referenciando o consumo como fator de felicidade e de qualidade de vida. Neste sentido, segundo Hazel Henderson (2007), “investir em comerciais realmente funciona”.

São explícitos os danos ambientais onde a gestão de resíduos sólidos não é promovida ou é feita de forma inadequada e insuficiente. A degradação ambiental traz grandes prejuízos aos ecossistemas e conseqüentemente para toda a humanidade, enfatizando a questão do inadequado gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos. Sem a adoção de um adequado sistema de gestão ambiental, tais resíduos são descartados e avaliados como indesejáveis, imprestáveis e inservíveis e passam a ser chamados de “lixo”. Os resíduos sólidos urbanos (RSU), sem o adequado gerenciamento, representam ameaças à sociedade humana, aos ecossistemas e, portanto à qualidade ambiental das bacias hidrográficas, pois são promotores de impactos ambientais, socioeconômicos e de saúde pública (EUZÉBIO, 2017).

Lixo é uma palavra latina (lix) que significa cinza, vinculada às cinzas dos fogões. Segundo Ferreira (1999), lixo é “aquilo que se varre da casa, do jardim, da rua e se joga fora; entulho. Tudo o que não presta e se joga fora. Sujidade, sujeira, imundície. Coisa ou coisas inúteis, velhas, sem valor”. Jardim e Wells (1995, p. 23) definem lixo como “[...] os restos das atividades humanas, considerados pelos geradores como inúteis, indesejáveis, ou descartáveis”. No entanto,

este material possui qualidades, possui valor, pode voltar ao ciclo de produção servindo como matéria prima.

Segundo JAMES (1997), a geração crescente de resíduos e a necessidade de disposição final constituem um dos grandes problemas ambientais na sociedade atual. A descarga do lixo nas cidades sempre representou sério problema à saúde pública e ao meio ambiente. Depósitos em áreas urbanas durante séculos tratados sem os devidos cuidados, sempre estiveram associados à propagação de doenças, seja diretamente via pessoas e animais coexistindo nestes locais, seja por meio da contaminação dos mananciais de água, dos solos e dos alimentos (JAMES, 1997). É necessário apontar novamente que a gestão adequada de resíduos gerados não compete somente ao poder público e à sociedade, pois compete também e quicá principalmente aos seus próprios geradores.

De acordo com BOVO (1998), a disposição inadequada dos resíduos sólidos domésticos, sem qualquer tratamento, é a forma de destino final que mais expõe a população a problemas de saúde pública, causando poluição e impactos ambientais, tais como: a poluição e contaminação do aquífero e lençol freático, conferindo patogenicidade e toxicidade às águas subterrâneas; a redução da fauna e flora do solo e das águas superficiais; a poluição e contaminação das bacias hidrográficas; a permanência de produtos não biodegradáveis no meio ambiente; a eutrofização (acúmulo de nutrientes minerais) no solo e nas águas; o aumento de vetores e, eventualmente, constituindo veículo de doenças em animais e na população carente; a poluição atmosférica ao ser incinerado; o detrimento dos aspectos estéticos e visuais do meio ambiente.

Os resíduos sólidos gerados, quando dispostos em condições sanitárias inadequadas, principalmente quando dispostos a céu aberto formando os lixões, provocam graves desequilíbrios ecológicos e, conseqüentemente, danos à saúde pública. De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS), estima-se que 90% das moscas, 60% dos ratos e 45% dos mosquitos devem-se a prática do lançamento de lixo em aterros mal controlados ou lixões. Esses organismos, disseminados em locais de despejo de lixo, são considerados vetores responsáveis pela transmissão de várias doenças, principalmente as entéricas. Um agravante para essa situação é que mesmo os lixões, em sua grande maioria já se encontram saturados e novos terrenos adequados para a disposição do lixo são cada vez mais raros (BRITO, 2000).

Lixão, de acordo com o Instituto de Pesquisa Tecnológica do Estado de São Paulo (IPT), é uma forma inadequada de disposição final de resíduos sólidos, que se caracteriza pela simples descarga do lixo sobre o solo, sem medidas de proteção ao meio ambiente ou à saúde pública. O mesmo que descarga de resíduos a céu aberto (IPT, 1995).

Num lixão, também chamado de vazadouro, não existe nenhum controle quanto aos diversos resíduos sólidos depositados, nem quanto ao local de disposição. Trata-se de uma miscelânea confusa e desprezível de resíduos domiciliares e comerciais de baixa periculosidade, depositados conjuntamente a resíduos industriais, de construção e até resíduos de serviços de saúde, com alto poder de contaminação.

Além dos problemas já elencados em função da disposição inadequada de resíduos sólidos, nos lixões podem existir outros problemas associados, como por exemplo, a presença de animais, como cães, gatos e até mesmo a criação de porcos, a presença de catadores, que em alguns casos residem no local, além da ocorrência de incêndios, gerando gases tóxicos.

Para a maioria dos administradores públicos, o lixo é encarado como um problema e uma preocupação meramente higiênica. Porém, o problema maior são as medidas paliativas e impactantes adotadas, como a de afastar dos olhos e das narinas esse incômodo e apresentar uma falsa solução à população (FADINI; BARBOSA, 2001, p.10).

A disposição inadequada de resíduos sólidos, a existência de lixões, o descarte de resíduos feita de forma irresponsável (em vias públicas, em terrenos baldios) e depositados em fundos de vales ou até mesmo às margens dos cursos d'água, representam grandes ameaças aos componentes das bacias hidrográficas. Essas práticas de descarte ou disposição irregular podem provocar, entre outros prejuízos, a poluição e a contaminação dos corpos d'água, seu assoreamento e, conseqüentemente enchentes e proliferação de vetores que transmitem doenças, além do mau cheiro, da poluição visual e da contaminação dos demais componentes do ambiente no entorno.

Na ocorrência de áreas de disposição final dos resíduos sólidos operadas de maneira inadequada ou insatisfatória e na existência de lixões, a conseqüente poluição e contaminação ambiental ocorre pelo fato de que as substâncias presentes nos resíduos podem migrar para o entorno, afetando o ecossistema (água, ar e solo), podendo causar prejuízos à fauna, à flora e à saúde pública. Aliás, não apenas suas substâncias, mas os próprios resíduos podem ser carregados pelo vento (sacolas plásticas, embalagens), pelo escoamento de águas pluviais ou enxurradas (garrafas PET, embalagens, papéis, latas, recipientes). Porém, o impacto de maior gravidade é relacionado aos líquidos lixiviados que são capazes de poluir e contaminar o solo e as águas superficiais e subterrâneas.

A poluição foi definida no Artigo 3º, inciso III da Lei Federal 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA) como “a degradação da qualidade ambiental resultante de atividades que direta ou indiretamente: a) prejudiquem a saúde, a segurança e o bem-estar da população; b) criem condições adversas às atividades sociais e

econômicas; c) afetem desfavoravelmente a biota; d) afetem as condições estéticas ou sanitárias do meio ambiente; e) lancem matérias ou energia em desacordo com os padrões ambientais estabelecidos” (PNMA, 1981).

A contaminação é definida, de acordo com a Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB) como a “introdução no meio ambiente de organismos patogênicos, substâncias tóxicas ou outros elementos, em concentrações que possam afetar a saúde humana” (CETESB, 2001).

No processo de decomposição da matéria orgânica nos aterros e lixões é gerado um líquido denominado chorume, que possui elevada carga orgânica, microorganismos, metais, entre muitos outros compostos. Quando este fluido é dissolvido às águas de chuva, origina a solução denominada lixiviado que pode percolar através do solo, alterando a qualidade do solo e das águas subterrâneas. Os aquíferos freáticos abastecem os correios e os rios, portanto aterros inadequados e lixões oferecem elevados riscos à qualidade ambiental das bacias hidrográficas e à população. Tais riscos são potenciais às propriedades vizinhas aos locais de deposição irregular, uma vez que utilizam as águas dos córregos e nascentes para abastecimento, irrigação e dessedentação animal.

Segundo CHRISTENSEN (1992), a contaminação das águas subterrâneas pelos lixiviados é uma das questões ambientais mais importantes relacionadas à disposição de resíduos sólidos. A diluição do lixiviado reduz a concentração de poluentes, porém grandes volumes de água subterrânea estão sendo poluídos. Ainda, conforme BELEVI e BACCINI (1992), os lixiviados podem conter quantidades significativas de poluentes, como metais pesados, que podem permanecer no meio por muitos anos. Destarte, diante de toda exposição anterior, é relacionada a inadequada disposição final de resíduos sólidos, a existência de lixões e as suas ameaças impactantes aos componentes dos ecossistemas.

Mediante a necessidade de estabelecer normas para o adequado gerenciamento dos resíduos sólidos entrou em vigor no Brasil, no ano de 2010, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), por meio da Lei 12.305/2010, estabelecendo diretrizes para a gestão dos resíduos sólidos, primando pela não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, ou seja, resíduos devem ser reaproveitados e reciclados e apenas os rejeitos devem ter disposição final.

5.1 POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS

O ano de 2010 foi um marco para a gestão de resíduos sólidos no Brasil, pois nesse ano entrou em vigor a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), que determina as diretrizes para a gestão de resíduos sólidos no Brasil. A legislação contempla importantes instrumentos como exemplos a logística reversa e a promoção da participação dos catadores de materiais recicláveis nos sistemas de gestão de resíduos sólidos fomentando sua inclusão social e econômica.

No Brasil, por muitos anos, houve um vácuo relacionado à gestão de resíduos sólidos devido à falta de uma política pública determinante de diretrizes e instrumentos de ação visando a adequada gestão ambiental de resíduos sólidos. As discussões para elaboração de uma política de resíduos sólidos de âmbito nacional tiveram origem no Senado Federal, em 1989, com o projeto de lei do Senado (PLS nº 354). A proposta foi discutida por um longo período, envolvendo diversos segmentos dos setores públicos, privados e sociedade civil organizada.

Em 2006, as discussões sobre a matéria foram retomadas com intensidade no âmbito da Câmara dos Deputados e no Senado Federal, sendo que no ano de 2010 ocorreu sua aprovação. Portanto, após 21 anos de tramitação, foi sancionada pelo Presidente da República a Lei Federal nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS.

A PNRS apresenta pontos de destaque e de inovação como a inserção do conceito de responsabilidade compartilhada, reconhecendo a necessidade de participação de todos os elos da cadeia, o incentivo ao desenvolvimento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores como forma de uma ação socioambiental, bem como traz o conceito da logística reversa. A criação e a efetivação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, envolve fabricantes, importadores, distribuidores, comerciante, poder público e consumidores nas diversas cadeias de produção e consumo, sendo este um dos maiores desafios no processo de implementação da PNRS. A Lei Federal 12.305, de 2010 define que:

Art. 3º. Para os efeitos desta Lei, entende-se por: (...) XVII - responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos: conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, para minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como para reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos, nos termos desta Lei;

De acordo com o manual de orientação para planos de gestão de resíduos sólidos publicado pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA) em 2012, a Lei Federal nº 12.305/10 e seu decreto regulamentador, o Decreto 7.404/2010, tornaram-se, efetivamente, uma referência para o

enfrentamento de um dos mais importantes problemas ambientais e sociais do país que é a necessidade de adequada gestão de resíduos sólidos.

O atendimento efetivo aos preceitos da PNRS com o envolvimento dos diversos segmentos da sociedade no debate do tema e, especialmente, a participação da sociedade em audiências e consultas públicas realizadas para debater os planos de resíduos sólidos, evidenciaram o reconhecimento da importância deste instrumento legal e mobilizando tanto o setor público como o privado, além das cooperativas de catadores, movimentos sociais e ambientalistas. Percebe-se uma forte coesão em torno dos princípios da lei, baseados na responsabilidade compartilhada, planejamento da gestão, inclusão social dos catadores, produção e consumo sustentáveis e valorização econômica dos resíduos

O desenvolvimento do Plano Nacional de Resíduos Sólidos priorizou ações de extrema importância envolvendo, entre outras, a criação de grupos de trabalho para desenhar a modelagem da logística reversa de cinco cadeias produtivas (eletroeletrônicos, embalagens de óleos lubrificantes, lâmpadas de vapor de sódio e mercúrio, descarte de medicamentos e embalagens em geral); a formulação dos programas de investimentos do Governo Federal para apoiar a eliminação dos lixões e a implantação da coleta seletiva, e a realização de campanhas de comunicação social e educação ambiental, que visam mudar o comportamento da população em relação ao lixo e estimular a coleta seletiva.

O Plano Nacional de Resíduos Sólidos tem como comando aos Estados e Municípios que desenvolvam, com a participação da sociedade, seus próprios planos de gestão capazes de equacionar o enfrentamento da questão dos resíduos sólidos nos seus respectivos territórios, estabelecendo as estratégias gerenciais, técnicas, financeiras, operacionais, urbanas e socioambientais para que todos os lixões do país pudessem ser eliminados até 2014 (MMA, 2012). No entanto, como já foi apontado no decorrer deste trabalho, dois anos após encerrado este prazo, em 2016 ainda registra-se a existência de muitos pontos de descarte inadequados de resíduos sólidos.

Na Lei Federal nº 12.305/2010, identifica-se também a exigência para que os estados e os municípios elaborem e apresentem seus planos de gestão de resíduos sólidos, para que estejam aptos a firmar convênios e contratos com a União, visando repasses de recursos nos programas volvidos para a implementação da política pública.

Nos últimos cinquenta anos o Brasil se transformou de um país agrário em um país urbano, concentrando, em 2010, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), cerca de 85% de sua população em áreas urbanas (IBGE, 2010).

O crescimento das cidades brasileiras não foi acompanhado pela provisão de infraestrutura e de serviços urbanos, entre eles os serviços públicos de saneamento ambiental, que incluem o abastecimento de água potável; a coleta e tratamento de esgoto sanitário; a estrutura para a drenagem urbana e o sistema de gestão e manejo dos resíduos sólidos. A economia do País cresceu sem que houvesse, paralelamente, um aumento da capacidade de gestão dos problemas acarretados pelo aumento acelerado da concentração da população nas cidades. Em 2001, com a aprovação do Estatuto das Cidades foram estabelecidos novos marcos regulatórios de gestão urbana, como as leis de saneamento básico e de resíduos sólidos. O Estatuto regulamentou os artigos 182 e 183 da Constituição Federal e estabeleceu as condições para uma reforma urbana nas cidades brasileiras. Obrigou os principais municípios do País a formular seu Plano Diretor visando promover o direito à cidade nos aglomerados humanos sob vários aspectos: social (saúde, educação, lazer, transporte, habitação, dentre outros), ambiental, econômico, sanitário, etc.

O Brasil conta com um arcabouço legal que estabelece diretrizes para a gestão dos resíduos sólidos, por meio da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010), e para a prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos por meio da Lei Federal de Saneamento Básico (Lei nº 11.445/2007). Também conta, desde 2005, com a Lei de Consórcios Públicos (Lei nº 11.107/2005) que permite estabilizar relações de cooperação federativa para a prestação desses serviços. Diretrizes e metas sobre resíduos sólidos também estão presentes no Plano Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC).

Ainda, de acordo com o Ministério do Meio Ambiente, todo este aparato legal, se empregado corretamente, possibilita o resgate da capacidade de planejamento, e de gestão mais eficiente, dos serviços públicos de saneamento básico, fundamental para a promoção de um ambiente mais saudável, com menos riscos à população.

A PNRS estabelece princípios, objetivos, instrumentos e diretrizes para a gestão integrada e gerenciamento dos resíduos sólidos, indicando as responsabilidades dos geradores, do poder público, e dos consumidores. Define ainda, princípios importantes como o da prevenção e precaução, do poluidor-pagador, da ecoeficiência, da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, do reconhecimento do resíduo como bem econômico e de valor social, do direito à informação e ao controle social, entre outros.

A Lei 12.305/2010 traz como um de seus objetivos essenciais a ordem de prioridade para a gestão dos resíduos, que deixa de ser voluntária e passa a ser obrigatória: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, ou seja, resíduos devem ser reaproveitados e reciclados e apenas os rejeitos devem ter disposição final.

Através da PNRS foram criados importantes instrumentos, como exemplos: a coleta seletiva; os sistemas de logística reversa; o incentivo à criação e ao desenvolvimento de cooperativas e outras formas de associação dos catadores de materiais recicláveis, e o Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (SINIR).

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

Ainda, a Lei 12.305/2010 apresenta um aspecto significativo no sentido de possibilitar o apoio à inclusão produtiva dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, priorizando a participação de cooperativas ou de outras formas de associação destes trabalhadores, que passam a atuar como agentes ambientais da reciclagem.

Também, de acordo com o Ministério do Meio Ambiente, a logística reversa é apresentada como um instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado pelo conjunto de ações, procedimentos e meios para coletar e devolver os resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento em seu ciclo de vida ou em outros ciclos produtivos. A implementação da logística reversa será realizada de forma prioritária para seis tipos de resíduos.

Conforme disposto na Lei Federal nº 12.305, de 02/08/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, em relação à logística reversa, enfatiza-se no seu artigo 33:

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

I - agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso;

II - pilhas e baterias;

III - pneus;

IV - óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;

V - lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista;

VI - produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

§ 1º Na forma do disposto em regulamento ou em acordos setoriais e termos de compromisso firmados entre o poder público e o setor empresarial, os sistemas previstos no caput serão estendidos a produtos comercializados em embalagens plásticas, metálicas ou de vidro, e aos demais produtos e embalagens, considerando, prioritariamente, o grau e a extensão do impacto à saúde pública e ao meio ambiente dos resíduos gerados (BRASIL, 2010).

Porém, neste sentido, para BALLOU (2001) embora seja fácil pensar em Logística como o gerenciamento do fluxo de produtos dos pontos de aquisição até os clientes, para muitas empresas há um canal logístico reverso que deve ser gerenciado também. A vida de um produto, do ponto de vista logístico, não termina com a sua entrega ao cliente. Já para BOWERSOX (2007, p. 48) “a

cadeia de suprimentos termina com o descarte final de um produto e o canal reverso deve estar dentro do escopo do planejamento e do controle logístico”.

De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos, a Logística Reversa apresenta diversas vantagens, enfatizando que: possibilita o retorno de resíduos sólidos para as empresas de origem, evitando que eles venham a poluir ou contaminar o meio ambiente; é capaz de permitir economia nos processos produtivos das empresas, uma vez que estes resíduos entram novamente na cadeia produtiva, diminuindo o consumo de matérias-primas; possibilita a criação de um sistema de responsabilidade compartilhada para o destino dos resíduos sólidos. Assim, os governos, as empresas e os consumidores finais passam a ser responsáveis pela coleta seletiva, separação, descarte e destino dos resíduos sólidos, principalmente os passíveis de reciclagem; Neste sentido as indústrias passam a utilizar tecnologias mais limpas e, para facilitar a reutilização, criam embalagens e produtos que sejam mais facilmente reciclados (PNRS, 2010).

Pela força da PNRS todos têm responsabilidades: o poder público deve apresentar planos para o manejo correto dos materiais (com adoção de processos participativos na sua elaboração e de tecnologias apropriadas); às empresas compete o recolhimento dos produtos após o uso e, à sociedade cabe participar dos programas de coleta seletiva (acondicionando os resíduos adequadamente e de forma diferenciada) e incorporar mudanças de hábitos para reduzir o consumo e a conseqüente geração (BRASIL, 2010).

A Lei Federal 12.305/2010 dispõe ainda sobre a inclusão social, valorizando o trabalho dos catadores de materiais recicláveis, organizando-os em cooperativas ou associações e, através de meios formais, incluindo-os no sistema de gestão dos resíduos sólidos urbanos. O resultado é o aumento da renda destas pessoas e até de famílias inteiras, afastando-as do trabalho insalubre nas ruas e junto aos lixões, em condições totalmente desumanas.

Ao se referir aos catadores, é necessário enfatizar a existência de multidões realizando um trabalho de limpeza sem o mínimo de proteção à saúde, sem EPI, alimentação inadequada, sem carteira de trabalho, sem direitos previdenciários e de seguridade social, sem respeito como cidadãos. No entanto, esta triste realidade está sendo erradicada. É crescente o número de associações e cooperativas que hoje contam com o apoio de iniciativas como a do Ministério do Desenvolvimento Social que, com base na nova Política Nacional de Resíduos Sólidos propicia a estas instituições prestar serviços de limpeza pública, sob contrato com o poder público municipal, sem a necessidade de licitação do serviço, com fundamentos no Decreto Federal nº 7.405/2010, também conhecido como Decreto Pró-Catador.

O objetivo de incentivar a criação destas cooperativas e associações é dar autonomia de negociação àqueles que realmente prestam serviço essencial à sociedade, sem que atravessadores que revendem os materiais coletados explorem o trabalho individual dos envolvidos.

Os agentes ambientais da reciclagem (anteriormente chamados de catadores) que se encontram organizados e não dependem destes intermediários. Estes trabalham em galpões de triagem, com equipamentos de proteção e infraestrutura que proporciona melhor resultado nos valores de venda de seus produtos. Nestes galpões todos eles se unem para melhorar a qualidade e aumentar a quantidade dos materiais recolhidos, aumentando o valor que será dividido entre os participantes, o que resulta em ganhos sociais com a retirada de famílias do índice daquelas que vivem abaixo da linha da pobreza. Priorizar a inclusão social é fator expresso na Lei 12.305/2010, em seu artigo 36, inciso VI.

Diante dos desafios, é necessário estimular a organização destes trabalhadores em cooperativas ou associações, investir em sua capacitação e principalmente centralizar fundos na constituição dos centros de triagem que basicamente necessitam de um barracão que possua banheiros, escritório, cozinha, baias de separação de materiais por tipo, bom espaço para a área de triagem e adequação para descarga diária de resíduos que normalmente é feita por veículos ou máquinas de grande porte.

Afinal, percebe-se a possibilidade de uma grande mudança neste sentido, para melhoria tanto nos aspectos ambiental, de saúde pública, como sociais, pois a implementação da PNRS trará como resultados a redução de riscos à saúde dos catadores, aumento de renda na organização por cooperativas, auxílio dos municípios contratando estas cooperativas e aumento da quantidade e qualidade dos materiais recicláveis que são encaminhados novamente às indústrias, diminuindo a exploração de recursos naturais.

Portanto, a legislação que estabelece a PNRS propende a mudar os costumes da sociedade. O que antes não era possível pela inexistência de uma lei nacional que norteasse o setor, incentivando os geradores de resíduos e os fabricantes a praticarem o retorno ao mercado dos materiais já utilizados, a falta de incentivos financeiros por parte do governo, o baixo reaproveitamento dos materiais que compõem os produtos eletroeletrônicos sem contar o desperdício econômico e os danos ambientais, atualmente se torna obrigatório.

Espera-se, a partir da PNRS, que ocorra uma mudança de hábitos quanto aos resíduos sólidos, tornando-se rotina a separação dos resíduos gerados nas residências e no ambiente de trabalho em geral. Essa tarefa feita de forma correta e efetiva aumenta de forma expressiva a qualidade e quantidade destes, que retornam às indústrias, faz com que eleve os ganhos dos

catadores e reduzem os riscos a saúde pública e ao meio ambiente, reduzindo também a extração de recursos naturais na forma de matéria prima.

5.2 PMGIRS E GESTÃO INTEGRADA

O Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) constitui-se essencialmente em um documento, fundamentado em estudos sobre a variação qualitativa e quantitativa dos resíduos gerados na cidade e, projeta à Administração Pública uma sequência de ações capazes de promover o correto gerenciamento dos resíduos gerados no município, atendendo e priorizando questões de ordem ambiental, social e de saúde pública, a saber:

Na esfera ambiental: promover a melhoria da qualidade ambiental através da educação ambiental de forma ampla, nos segmentos formal e não formal, no sentido de sensibilizar toda a população para a não geração, redução da produção de resíduos, a reutilização, a participação no programa de coleta seletiva em função da importância ecológica da reciclagem; promover a melhoria da qualidade ambiental do município de Salmourão, fator que reflete diretamente na melhoria da qualidade de vida da população, através da melhoria nos serviços de coleta, transporte, tratamento e disposição final de resíduos; com a redução da geração e implantação da coleta seletiva e encaminhamento dos produtos para a reciclagem será possível contribuir para o processo de transformação de um material, cuja primeira utilidade terminou, em outro produto. A reciclagem gera economia de matérias-primas, água e energia, é menos poluente e alivia o aterro sanitário, cuja vida útil será aumentada, poupando espaços preciosos do município;

No âmbito da saúde pública: desenvolver de um correto sistema de gerenciamento de resíduos visando à melhoria de fatores como a segregação, acondicionamento, coleta, armazenamento, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos, reduzindo os riscos de poluição ambiental, de contaminação do solo e do lençol freático e, minimizando a proliferação de doenças e seus vetores.

No âmbito social: fomentar a inclusão social de catadores, através da promoção e apoio quanto à sua participação no Programa Municipal de Coleta Seletiva pelo meio da instituição de uma associação de trabalhadores da reciclagem; erradicar o trabalho infantil em resíduos sólidos promovendo a sua integração social e de sua família.

De acordo com o que dispõe as legislações Federal e Estadual, é de competência do Município o correto gerenciamento dos resíduos gerados em seu território. A complexidade que envolve a prestação dos serviços de coleta, tratamento e disposição final de resíduos sólidos, e as dimensões que a questão assume face às diversas repercussões sociais, territoriais e técnicas, somado ao seu potencial de alteração qualitativa do meio ambiente, acabam conduzindo a Políticas Públicas pautadas no planejamento estratégico e voltadas para atacar o maior dos problemas identificados até então: a falta de um gerenciamento adequado na destinação final dos resíduos sólidos.

A participação de catadores na segregação informal dos resíduos sólidos seja nas ruas ou nos vazadouros e aterros, é o ponto mais agudo e visível da relação dos resíduos sólidos com a questão social. Trata-se do elo perfeito entre o “inservível” e a população marginalizada da sociedade que, no lixo, identifica o objeto a ser trabalhado na condução de sua estratégia de sobrevivência. A inserção e capacitação desses atores na gestão dos resíduos sólidos urbanos são obrigatórias e está regulamentada na Política Nacional de Resíduos Sólidos. Gerenciar os resíduos de forma integrada demanda trabalhar integralmente os aspectos sociais com o planejamento das ações técnicas e operacionais do sistema de limpeza urbana. Os dados estatísticos da limpeza urbana são muito deficientes, pois as prefeituras têm dificuldade em apresentá-los, já que existem diversos padrões de aferição dos vários serviços. Com relação aos custos dos diversos serviços, as informações também não são confiáveis, pois não há parâmetros que permitam estabelecer valores que identifiquem cada tarefa executada, a fim de compará-la com dados de outras cidades.

Diante destas informações que se caracterizam num cenário nacional, e considerando a quantidade e a qualidade dos resíduos gerados no município de Salmourão, bem como a população atual e sua projeção, apresenta-se o planejamento de gestão dos resíduos sólidos de forma integrada, de modo a abranger um sistema adequado de coleta, segregação, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos municipais. Para este planejamento, o documento caracterizou e avaliou a situação atual do sistema de limpeza urbana desde a sua geração até o seu destino final, nos aspectos operacional, técnico, financeiro e humano. Esta obra permitiu a proposição de metas, que se desdobram em ações/projetos voltados para a melhoria e maior eficiência do sistema de limpeza pública no município de Salmourão, visando promover a melhoria da qualidade da saúde, evitar a poluição ambiental, diminuir a extração de novos recursos naturais de suas fontes, fatores que certamente irão refletir na melhoria da qualidade de vida da População Salmourense.

6 CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE SALMOURÃO

6.1 HISTÓRICO E FORMAÇÃO DO MUNICÍPIO

A origem do nome se dá pela formação do solo do município, constituído a partir da decomposição de rochas graníticas e gnaisses claros, conhecido como "Massapé" ou "Salmourão".

O povoamento da região iniciou-se após 1940, com o desbravamento da mata, organizado pela família de Max Wirth, estando entre os primeiros colonizadores, Joaquim Costa, Joaquim Pereira, Adriano Desuani, Manoel José do Nascimento e Fidelis Franco Maioli. A primitiva sede do Distrito de Salmourão foi localizada no povoado de Massapé, com terras desmembradas do município de Osvaldo Cruz. Em 1959, Salmourão conquistou sua autonomia.

O Distrito foi criado com a denominação de Salmourão, pela Lei Estadual nº 233, de 24/12/1948, subordinado ao município de Osvaldo Cruz. Em divisão territorial datada de 01/07/1950, o distrito de Salmourão permanecia no município de Osvaldo Cruz. Foi elevado à categoria de município com a denominação de Salmourão, pela Lei Estadual nº 5.285, de 18/02/1959, desmembrado do município de Osvaldo Cruz. Sede no antigo distrito de Salmourão. Constituído do distrito sede. Instalado em 01/01/1960. Em divisão territorial datada de 01/07/1960, o município é constituído do distrito sede, assim permanecendo até hoje.



Imagem 1 – vista aérea da área central da cidade de Salmourão, perspectiva 1.



Imagem 2 – vista aérea da área urbana da cidade de Salmourão, perspectiva 2.



Imagem 3 – vista da Avenida Santos Dumont, área urbana da cidade de Salmourão.

Em relação à regionalização do Estado de São Paulo, o município de Salmourão está inserido na Região Administrativa de Presidente Prudente¹ e Microrregião de Adamantina². Sua sede está localizada nas coordenadas geográficas UTM/WGS84 (22K) 7.608.648 m N, 514.431 m E, sendo sua altitude de 470 metros em relação ao nível do mar, conforme informações do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

A principal via de acesso é a rodovia Comandante João Ribeiro de Barros – SP-294, na altura do quilômetro 571, sendo a via de acesso que liga à cidade de Salmourão denominada rodovia Roberto Antonio Romanini. A distância entre a cidade de Salmourão e a cidade de Presidente Prudente, sede da região administrativa onde está inserida é de 109 Km, utilizando-se a Rodovia SP-294 e a Rodovia SP-425 (Assis Chateaubriand). Registra-se também a distância de 589 Km da capital do Estado de São Paulo.



Imagem 4 – localização do município de Salmourão em relação ao Estado de São Paulo.

¹ A Região Administrativa de Presidente Prudente é uma das dezesseis regiões administrativas do estado brasileiro de São Paulo. É formada pela união de 53 municípios distribuídos em três regiões de governo.

² A microrregião de Adamantina é uma das microrregiões do estado brasileiro de São Paulo pertencente à mesorregião Presidente Prudente. Sua população foi estimada em 2014 pelo IBGE em 166.171 habitantes e está dividida em quatorze municípios.

O município tem área territorial total de 172,934 km², sendo que destes, 1,30 km² perfazem a área urbana. Salmourão faz divisa com cinco municípios: Osvaldo Cruz, Lucélia, Guararapes, Rubiácea e Inúbia Paulista.

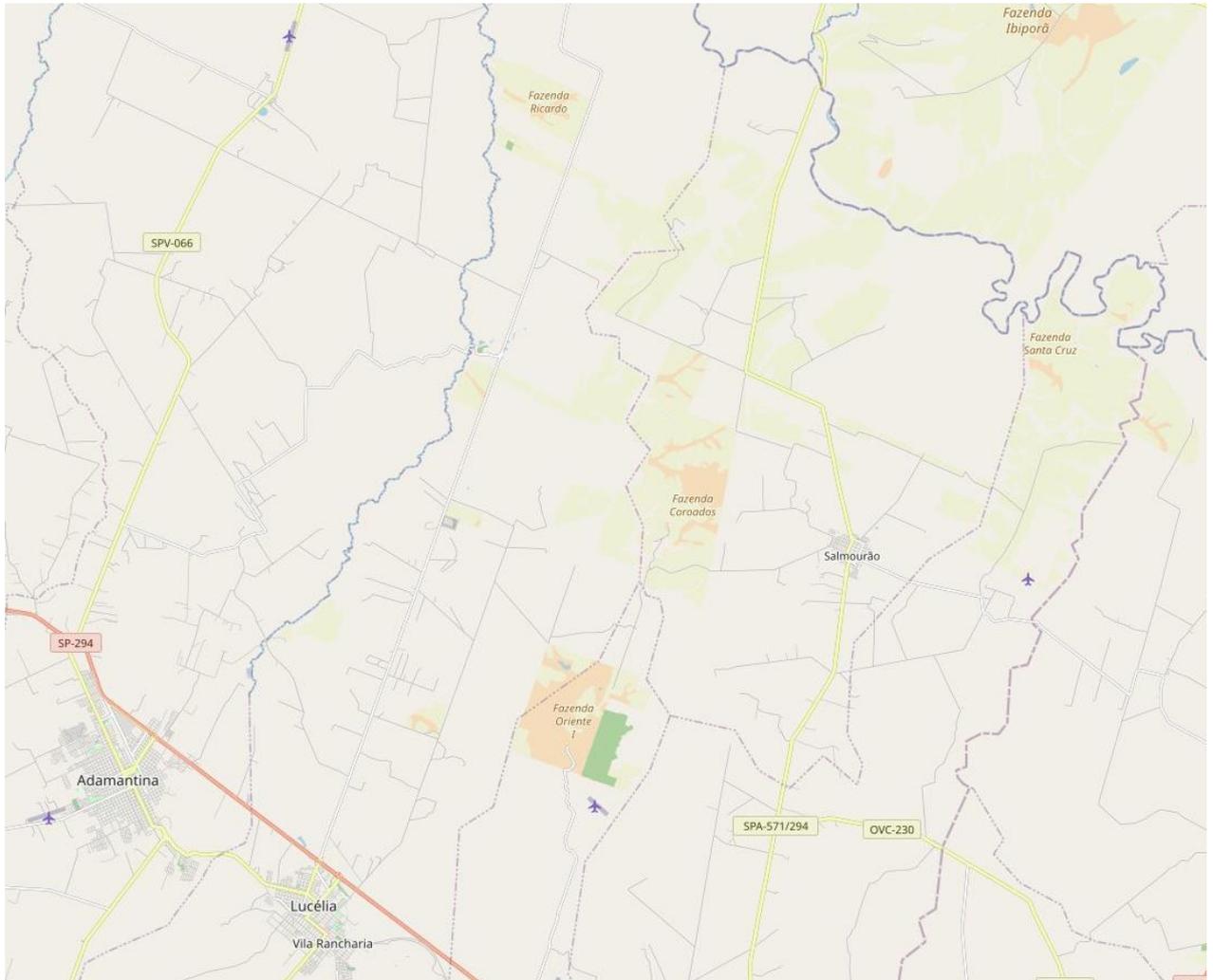


Imagem 5 – Perímetro do território municipal de Salmourão, com área de 172,934 km²

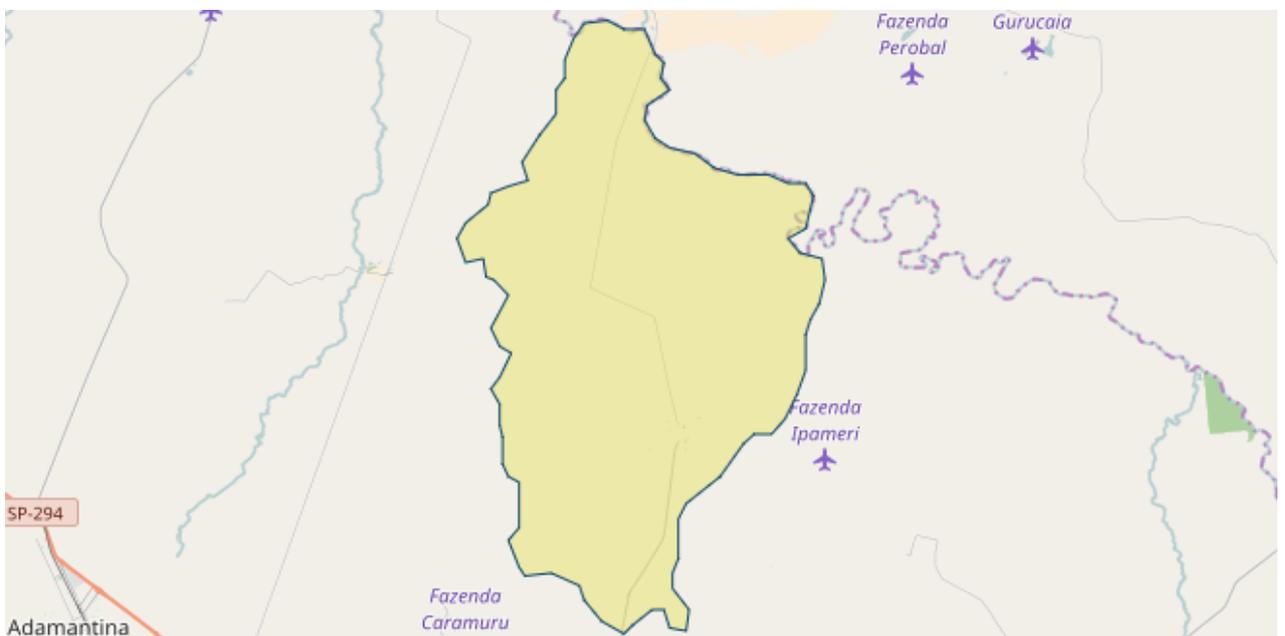


Imagem 6 – Perímetro do território municipal de Salmourão, com área de 172,934 km²



Imagem 7 – delimitação do perímetro da área territorial urbana de 1,3 km². Fonte: software Google Earth Pro.

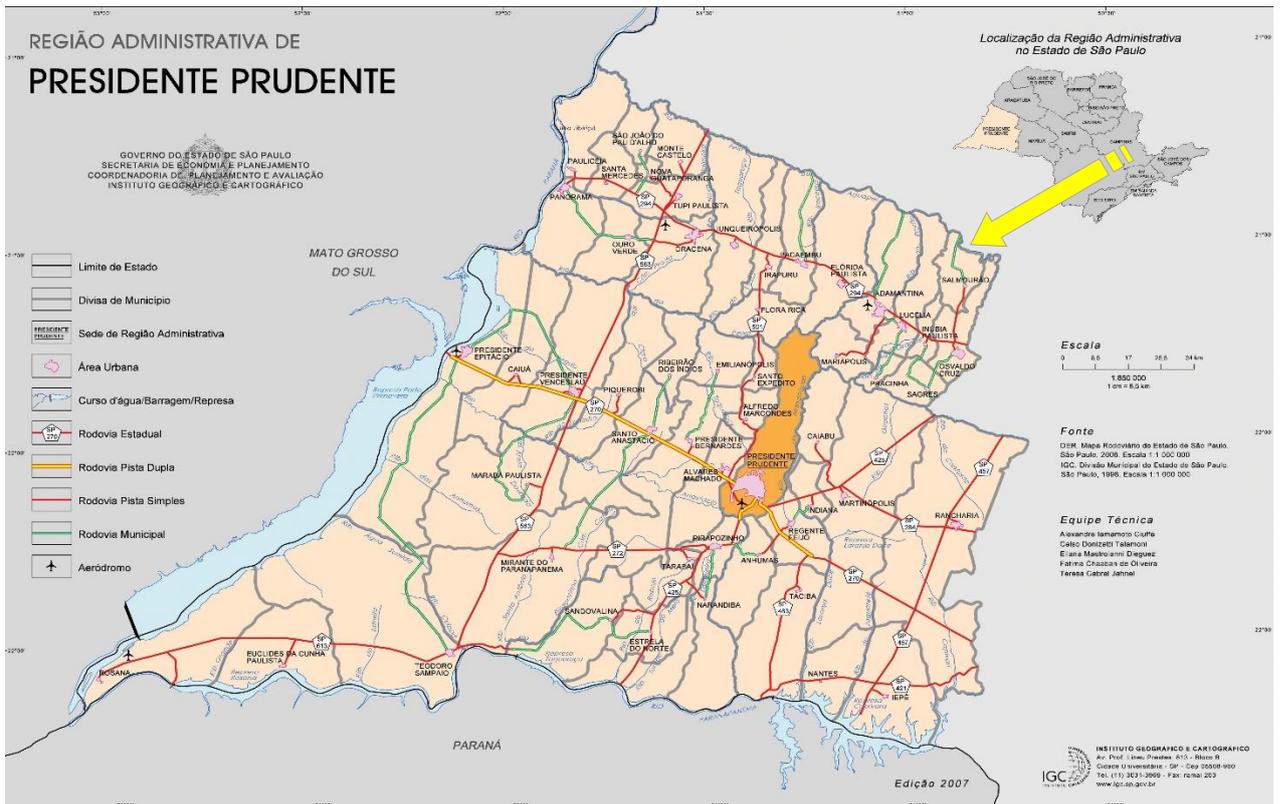


Imagem 8 – Localização em relação à Região Administrativa de Presidente Prudente e municípios limítrofes.

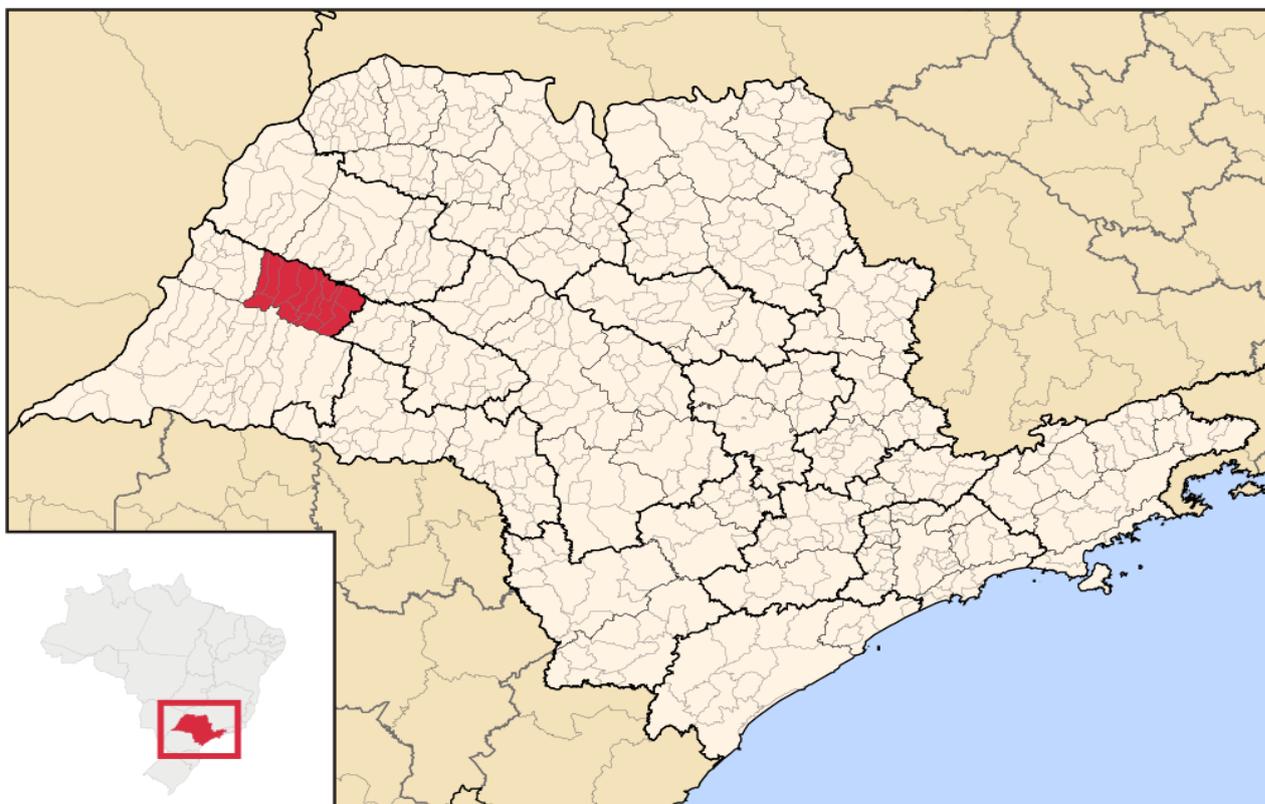


Imagem 9 – Localização de Salmourão em relação à microrregião de Adamantina.

Informações Gerais:

População estimada [2021]	5.372 pessoas
População no último censo [2010]	4.818 pessoas
Área da unidade territorial [2020]	172,934 km²
Densidade demográfica [2010]	27,96 hab/km²
Código do Município	3545100
Gentílico	Salmourense
Quantidade de domicílios (IBGE)	Urbano 1390
	Rural 161
Arborização Urbana (2010)	96,6%
Bioma (2019)	Mata Atlântica
IPRS – Índice Paulista de Responsabilidade Social	G5
Coleta de Lixo (2010)	100%
Abastecimento de Água (2010)	100%
Coleta de Esgoto (2010)	99%
IDH – Índice Desenvolvimento Humano (IBGE, 2010)	0,719
Escolarização (6 a 14 anos)	98,3%
IDEB – anos iniciais do ensino fundamental	6,3
IDEB – anos finais do ensino fundamental	5,2

Tabela 1 – informações gerais do município de Salmourão.

6.2 HIDROGRAFIA

Quanto à hidrografia, o município de Salmourão tem como seus principais cursos d'água: Rio Aguapeí, Córrego Ibirará, Ribeirão Lajeado, Córrego Espreado, Córrego Bem Te Vi, Córrego Nova Aliança, Córrego Desterro, Córrego Cupri, Córrego Guarani, Córrego Coroados, Córrego Jaó, Córrego Barreiro, Córrego Aimoré, Córrego Dois de Julho.

O município de Salmourão possui área territorial que avança pela bacia hidrográfica do Rio Aguapeí, pertencendo à Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos - UGRHI 20, gerenciada pelo Comitê das Bacias Hidrográficas dos Rios Aguapeí e Peixe³.

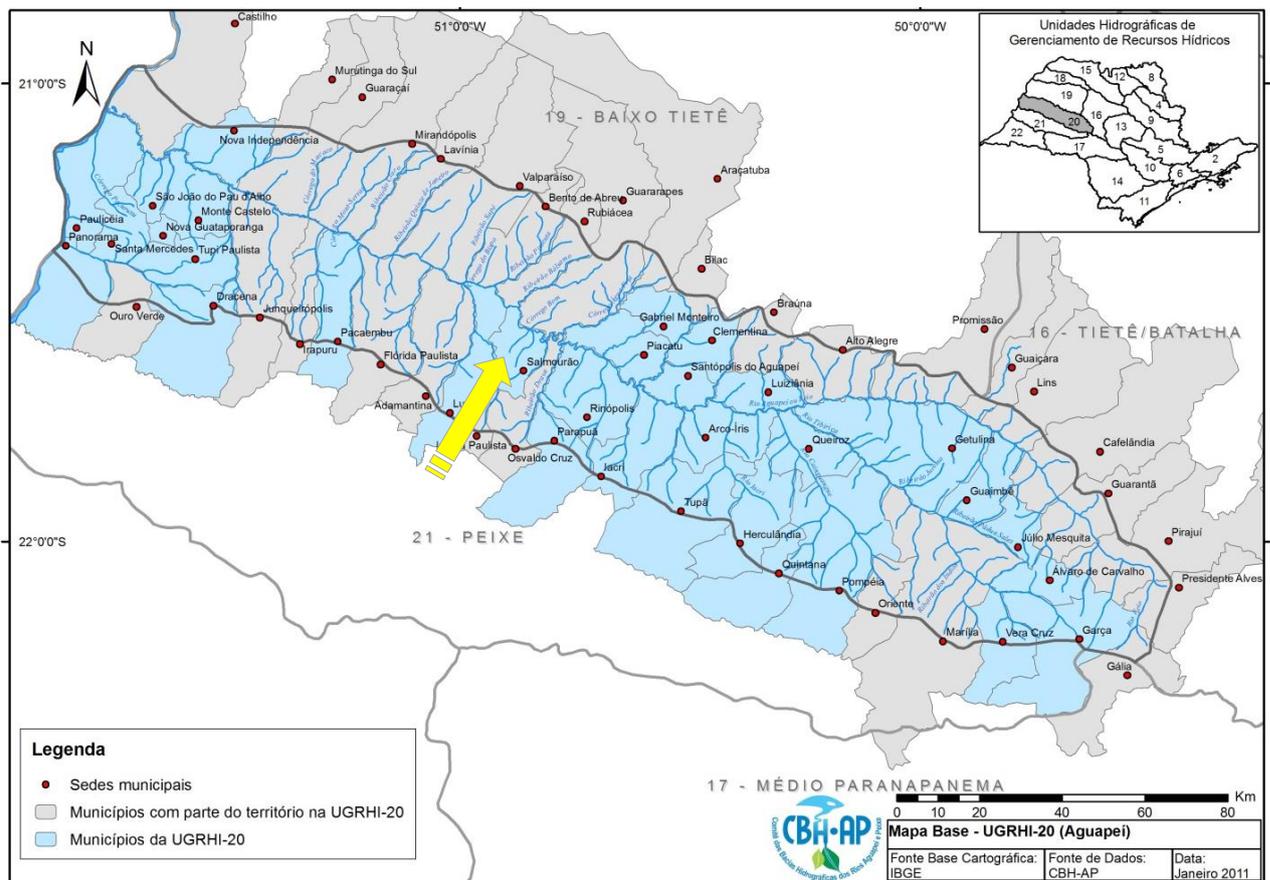


Imagem 10 – Localização de Salmourão em relação à Bacia Hidrográfica do Rio Aguapeí, UGRHI 20.

³ Os Comitês de Bacia Hidrográfica, integrantes do Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SIGRH), são órgãos colegiados, consultivos e deliberativos, de nível estratégico, com atuação descentralizada nas unidades hidrográficas estabelecidas pelo Plano Estadual de Recursos Hídricos (Lei Estadual 9.034/94), sendo que o CBH-AP tem como área de atuação as Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Rio Aguapeí (UGRHI-20) e do Rio do Peixe (UGRHI-21).

6.3 INFORMAÇÕES POPULACIONAIS

Salmourão possui população considerada de 5.372 habitantes, de acordo com estimativa do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2021). Dados do último censo demográfico realizado pelo mesmo instituto, em 2010, apontam população de 4.818 habitantes. A densidade demográfica é de 27,96 habitantes/km². O índice de desenvolvimento humano municipal (IDHM) é de 0,719, de acordo com informações do censo demográfico (IBGE, 2010).

O Índice de Desenvolvimento Humano do Município do (IDHM) de 0,715 é considerado alto, já que se situa entre 0,700 e 0,799. A cidade ocupa a 1331^a posição entre os 5.565 municípios brasileiros e 476^a posição entre os 645 municípios do Estado de São Paulo, no que diz respeito ao IDHM, que consiste numa média entre os índices: IDH da renda (IDH-R = 0,678), IDH da longevidade (IDH-L = 0,846) e IDH educacional (IDH-E = 0,649). Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil

6.4 AGROPECUÁRIA

Neste item são apresentados os dados relacionados à agropecuária no município de Salmourão, conforme pesquisa realizada no banco de dados do Projeto LUPA – Levantamento Censitário das Unidades de Produção Agropecuária do Estado de São Paulo, ano base 2008.

DADOS AGROPECUÁRIOS - ANO 2007/2008	
Total de UPAs – Unidades de Produção Agropecuária	207
Área com cultura perene (hectares)	543
Área com cultura temporária (hectares)	7.644
Área com pastagens (hectares)	7.171
	515
Área com vegetação natural (hectares)	1.549
Área de brejo e várzea (hectares)	706
Área complementar	205

Tabela 2 – informações sobre agropecuária do município de Salmourão.

6.5 CLIMA

O clima é classificado como subtropical (Koeppen), tendo as quatro estações do ano bem definidas e temperatura média anual de 21,8° Celsius.

A região do oeste do Estado de São Paulo, na qual se localizam as bacias hidrográficas dos Rios do Peixe e Aguapeí, caracteriza-se, segundo NIMER (1977), por clima tropical quente e úmido (com chuvas de verão), e com 1 a 2 meses de estação seca (inverno). A precipitação média anual é de 1.336mm. O mês mais chuvoso é janeiro, com precipitação média de 223mm, e o mais seco é agosto, com precipitação média de 30 mm.

Clima dos Municípios Paulistas

Salmourão				
Latitude: 21g 22m	Longitude: 50g 30m	Altitude: 460 metros		
Classificação Climática de Koeppen: Aw				

MÊS	TEMPERATURA DO AR (C)			CHUVA (mm)
	mínima	média	máxima	
JAN	19.6	25.4	31.1	206.2
FEV	19.8	25.5	31.3	172.7
MAR	19.1	25.1	31.0	132.0
ABR	16.5	23.1	29.6	69.2
MAI	13.9	20.8	27.8	73.4
JUN	12.6	19.6	26.7	42.2
JUL	12.0	19.5	27.0	33.0
AGO	13.6	21.5	29.5	30.9
SET	15.6	23.1	30.5	66.0
OUT	17.3	24.0	30.8	108.8
NOV	18.0	24.5	30.9	128.9
DEZ	19.1	24.9	30.7	189.2
Ano	16.4	23.1	29.7	1252.5
Min	12.0	19.5	26.7	30.9
Max	19.8	25.5	31.3	206.2

Tabela 3 – Referências climáticas do Município de Salmourão. Fonte: CEPAGRI– Centro de Pesquisas Meteorológicas e Climáticas aplicadas a Agricultura – Clima dos Municípios Paulistas – disponível em <http://www.cpa.unicamp.br>.

6.6 CONSIDERAÇÕES EM GEOMORFOLOGIA E SOLO

O município de Salmourão está inserido numa região onde observa-se afloramentos da formação Adamantina, correlata ao Grupo Bauru de idade cretácea (Bacia do Rio Paraná).

Em sua extensão territorial, o Município avança na Bacia Hidrográfica do Rio Aguapeí, sendo esta região geomorfologicamente caracterizadas pela formação Adamantina, significando que estes arenitos apresentam granulação fina a muito fina, cor rósea a castanho e estruturas do tipo estratificação cruzada. Intercalados a estes arenitos, estão presentes níveis de lamitos e siltitos.

Especificamente o salmourão é um tipo de solo formado pela constituição de rochas graníticas e gnaisses claros em decomposição. É o tipo de solo menos fértil, possui textura arenosa e uma quantidade significativa de nível de acidez. Pode ser encontrado em áreas do Centro-oeste, Sudoeste e do Sul do Brasil, este tipo de solo também é muito utilizado dentro do ramo da agricultura. Já o massapé é um solo mais escuro de tom avermelhado, conhecido pela sua elevada fertilidade, esse solo é proveniente da decomposição de gnaisses, fílitos e demais rochas escuras. No período de chuvas ele possui um aspecto argiloso inerente à presença de argila em sua composição, em períodos de seca ele torna-se rígido e apresenta rachaduras, esse solo é muito utilizado para o plantio da cana de açúcar.

A região em questão, assim como as demais regiões do oeste do estado de São Paulo, sendo área de ocorrência dos arenitos do grupo Bauru e dos solos associados a ele, são muito predispostos à erosão. Esses problemas erosivos estão associados a vales entalhados e densidade de drenagens bem significativas, implicando assim em um nível de fragilidade que torna a área susceptível a fortes atividades erosivas, sobretudo nas vertentes mais inclinadas. O processo de formação e a evolução de erosões são complexos e envolvem uma série de fatores interdependentes, como fatores climáticos, formação e evolução dos solos (pedogênese), vegetação, litologia, feições geomorfológicas e ações antrópicas.

6.7 POTENCIAL TURÍSTICO E PATRIMÔNIO NATURAL

Salmourão possui área de cobertura vegetal natural equivalente a 14,7% do território do município, 662 hectares de matas ciliares. Levando em consideração que o município possui 1511 hectares de áreas ciliares (áreas de preservação permanente), logo, 43,8% das áreas ciliares

já apresentam a devida proteção. Também é necessário mencionar a existência de 129 nascentes, das quais 39 (equivalente a 33% das nascentes do município) encontram-se preservadas ou em processo de recuperação.

O município de Salmourão é contemplado com um exuberante patrimônio natural às margens do Rio Aguapeí, sendo apropriado mencionar os seguintes locais: Canal do Inferno; Corredeira da Pangola; Saltinho e Três Braços; Matas Ciliares, predominando o Bioma Mata Atlântica.



Imagem 11 – Fotografia aérea do local denominado Canal do Inferno, caracterizado por uma corredeira de alta intensidade, quando o rio Aguapeí percorre por região de formação rochosa basáltica de alta declividade.



Imagem 12 – Fotografia aérea do local denominado Canal do Inferno



Imagem 13 – Fotografia do local denominado Saltinho, caracterizado por uma corredeira de média intensidade, quando o rio Aguapeí percorre por região de formação rochosa basáltica.



Imagem 14 – Fotografia do local denominado Corredeira da Pangola, caracterizado por uma corredeira de alta intensidade, quando o rio Aguapeí percorre por região de formação rochosa basáltica.



Imagem 15 – Fotografia aérea do local denominado Rio Morto. Nesta região o Rio Aguapeí possui conformação meandrante, alterando seu trajeto e deixando meandros descontinuados que formam lagos.



Imagem 16 – Fotografia do evento Canoagem, enfatizando a participação popular.

6.8 PLANOS, PROGRAMAS E PROJETOS VOLTADOS PARA A GESTÃO AMBIENTAL

Programa Município Verde Azul

O Programa Município Verde Azul (PMVA) é promovido pela Secretaria de Estado de Infraestrutura e Meio Ambiente em co-responsabilidade com cada município paulista que aderiu à proposta e tem como objetivo avaliar e apoiar a eficiência da gestão ambiental municipal, motivando a descentralização e valorizando a agenda ambiental de cada município. Portanto, o Programa Município Verde Azul estimula e auxilia a Prefeitura de Salmourão na elaboração e execução de sua política pública estratégica para o desenvolvimento sustentável.

O PMVA publica anualmente o Ranking Ambiental dos municípios participantes a partir do Indicador de Avaliação Ambiental (IAA). Referido indicador serve como instrumento auxiliar de promulgação e execução de políticas públicas ambientais, considerando as características locais específicas. O município que atinge 80 ou mais pontos, numa escala de 0 a 100, recebe o “Certificado Município VerdeAzul”, em reconhecimento à excelência no processo de gestão ambiental municipal. No ciclo 2019 participaram 574 municípios do Estado de São Paulo.

Referido programa estadual, com abrangência municipal, visa estimular e capacitar a prefeitura para uma gestão mais eficiente na área ambiental e implementação da agenda ambiental estratégica, descentralizando e valorizando a agenda ambiental nos municípios paulistas. Em consonância com a Resolução SIMA Nº 81/2021 que “Estabelece procedimentos operacionais e os parâmetros de avaliação da Qualificação para a Certificação e Certificação no âmbito do Programa Município VerdeAzul”. As diretrizes estabelecidas são as seguintes: Município Sustentável (MS); Estrutura e Educação Ambiental (EEA); Conselho Ambiental (CA); Biodiversidade (BIO); Gestão Das Águas (GA); Qualidade do Ar (QA); Uso Do Solo (US); Arborização Urbana (AU); Esgoto Tratado (ET); Resíduos Sólidos (RS).

Ao encontro deste documento existe uma diretiva específica para a temática dos resíduos sólidos combinada com a diretiva que trata da Estrutura e Educação Ambiental. Portanto, o PMVA é altamente aplicável dentro deste Programa de Educação Ambiental Municipal, principalmente com relação aos trabalhos educacionais voltados para a área dos resíduos. A participação do município neste programa é pré-requisito para liberação de recursos do Fundo Estadual de Controle de Poluição (FECOP) controlado pela Secretaria de Estado de Infraestrutura e Meio Ambiente.

Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB)

Este plano tem característica regional e foi iniciado pela Secretaria Estadual de Saneamento e Recursos Hídricos, que a partir de 2019 foi incorporada à Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente. Sua elaboração está em consonância com Política de Saneamento Básico e as Políticas Estadual e Nacional de Resíduos Sólidos, para ser implantado num horizonte de 20 anos e apresenta como medidas para o município as mesmas previstas no plano regional.

O Plano Municipal de Saneamento Básico inserido no Plano Regional de Saneamento Básico aborda quatro eixos: serviços de água, esgoto, drenagem, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, manejo de águas pluviais, define entre outras coisas, os programas, projetos e ações e faz o ordenamento das intervenções propostas para cada um destes temas em curto, médio e longo prazos.

Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FEHIDRO)

É o fundo responsável pela destinação de recursos financeiros para financiamentos (reembolsáveis ou a fundo perdido), de projetos, serviços e obras que se enquadrem no Plano Estadual ou Regional de Recursos Hídricos, sob condição de oferecimento de contrapartida das entidades solicitantes, sejam elas pessoas jurídicas de direito público da administração direta e indireta do Estado ou municípios; universidades; consórcios intermunicipais; associações de usuários de recursos hídricos; instituições de ensino superior; concessionárias de serviços públicos nos campos de saneamento, meio ambiente e de aproveitamento múltiplo de recursos hídricos.

Plano de Resíduos Sólidos do Estado de São Paulo

O Plano Estadual de Gestão de Resíduos Sólidos foi elaborado em 2014 pela Secretaria de Estado do Meio Ambiente, por meio de equipe técnica da Coordenadoria de Planejamento Ambiental e da CETESB (SMA, 2014). Portanto, o plano aborda a gestão dos resíduos sólidos no âmbito estadual, contemplando os seguintes itens: o Panorama dos Resíduos, que retrata a situação da gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos no estado; o Estudo de Regionalização e Proposição de Arranjos Intermunicipais, que tem o intuito de fomentar a descentralização das

políticas públicas voltadas à gestão dos resíduos sólidos e o compartilhamento de serviços e atividades de interesse comum aos municípios, a fim de permitir a otimização dos recursos – financeiros, materiais e humanos – e a geração de economia de escala; a Proposição de Cenários, que busca a visualização de possíveis configurações futuras para os resíduos sólidos, a partir de projeções de geração; as Diretrizes, Metas e Ações, que tratam de estratégias a serem adotadas ao longo de dez anos para assegurar a implementação do Plano Estadual, norteadas pela obrigatoriedade de adoção da hierarquização na gestão e gerenciamento de resíduos sólidos – não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento e disposição final adequada dos rejeitos (SMA, 2014).

Fundo Estadual de Prevenção e Controle da Poluição (FECOP)

O FECOP é responsável pela destinação de recursos voltados para projetos de controle, preservação e melhoria das condições ambientais, permitindo-se a aquisição de equipamentos voltados para a gestão dos resíduos sólidos, a exemplo de: 1. Veículos para Coleta de Resíduos e Equipamento de Varrição; 2. Trituradores Resíduos da Construção Civil e de Galhos; 3. Equipamentos para Operação de Aterros Sanitários; 4. Obras, tais como: Centro de Triagem de Resíduos Sólidos e Equipamentos, Implantação de Ecopontos; Usina de Reciclagem de Resíduos da Construção Civil.

Para que o município possa pleitear recursos desse fundo, ele deve atender aos pré-requisitos estabelecidos, possuir as licenças ambientais da área de disposição de resíduos sólidos em dia, participar do Programa Município Verde Azul e estar em dia com os débitos relativos aos tributos federais, com a dívida ativa da união, com os débitos trabalhistas e não ter pendências junto ao CADIN Estadual.

7 CONCEITOS E DEFINIÇÕES SIGNIFICATIVOS AO PMGIRS

A partir da Política Nacional de Resíduos Sólidos, suas discussões para elaboração, sua publicação e implementação, diversos conceitos e expressões, até então pouco conhecidos, passaram a fazer parte do vocabulário de toda a sociedade, principalmente dos envolvidos com a temática ambiental.

Diante disto, foi considerado necessário incluir neste módulo introdutório do PMGIRS de Salmourão um elenco de termos e expressões com suas respectivas definições, a fim de tornar este plano o mais completo possível. O conteúdo apresentado a seguir é extrato de pesquisa no corpo da Lei 12.305/2010 e no Manual de Orientação sobre Planos de Resíduos Sólidos do Ministério do Meio Ambiente.

Acordo setorial: ato de natureza contratual firmado entre o poder público e fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes, tendo em vista a implantação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto.

Aquecimento Global: é o resultado da intensificação do efeito estufa natural, ocasionado pelo significativo aumento das concentrações de gases do efeito estufa (GEE) na atmosfera, ou seja, gases que absorvem parte do calor que deveria ser dissipado, provocando aumento da temperatura média do planeta. As mudanças climáticas são consequência do aquecimento global, pois com a elevação da temperatura média ocorre maior derretimento de geleiras em regiões polares e de grande altitude, ocasionando a dilatação dos oceanos, mudanças nos ciclos hidrogeológicos e fenômenos atmosféricos adversos.

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.

Aterro controlado: local utilizado para despejo do lixo coletado, em bruto, com o cuidado de, após a jornada de trabalho, cobrir esses resíduos com uma camada de terra diariamente, sem causar danos ou riscos à saúde pública e à segurança, minimizando os impactos ambientais.

Aterro Sanitário: local utilizado para disposição final do lixo, onde são aplicados critérios de engenharia e normas operacionais específicas para confinar os resíduos com segurança, do ponto de vista do controle da poluição ambiental e proteção à saúde pública.

Chorume: líquido de cor escura, gerado a partir da decomposição da matéria orgânica existente no lixo, que apresenta alto potencial poluidor da água e do solo.

Ciclo de vida do produto: série de etapas que envolvem o desenvolvimento do produto, a obtenção de matérias-primas e insumos, o processo produtivo, o consumo e a disposição final.

Coleta seletiva: coleta de resíduos sólidos previamente segregados conforme sua constituição ou composição.

Controle social: conjunto de mecanismos e procedimentos que garantam à sociedade informações e participação nos processos de formulação, implementação e avaliação das políticas públicas relacionadas aos resíduos sólidos.

Corpo d'água: qualquer coleção de águas interiores. Denominação mais utilizada para águas doces abrangendo rios, igarapés, lagos, lagoas, represas, açudes, etc.

Destinação final ambientalmente adequada: destinação de resíduos que inclui a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético ou outras destinações admitidas pelos órgãos competentes do SISNAMA, do SNVS e do SUASA, entre elas a disposição final, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos.

Disposição final ambientalmente adequada: distribuição ordenada de rejeitos em aterros, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos.

Efeito estufa: fenômeno natural pelo qual parte da radiação solar que chega à superfície da Terra é retida nas camadas baixas da atmosfera, proporcionando a manutenção de temperaturas numa faixa adequada para permitir a vida de milhares de espécies no planeta. Entretanto, devido ao aumento da concentração de gases causadores do efeito estufa (GEE) na atmosfera, tem ocorrido uma maior retenção dessa radiação na forma de calor, e conseqüentemente, a temperatura média no planeta está aumentando, provocando o aquecimento global e significativas mudanças climáticas.

Esgotamento Sanitário: escoadouro do banheiro ou sanitário de uso dos moradores do domicílio particular permanente, classificado quanto ao tipo em: rede geral de esgoto ou pluvial - quando a canalização das águas servidas e dos dejetos provenientes do banheiro ou sanitário. Está ligada a um sistema de coleta que os conduz a um desaguadouro geral da área, região ou município, mesmo que o sistema não disponha de estação de tratamento da matéria esgotada; fossa séptica -

quando a canalização do banheiro ou sanitário está ligada a uma fossa séptica, ou seja, a matéria é esgotada para uma fossa próxima, onde passa por um processo de tratamento ou decantação sendo, ou não, a parte líquida conduzida em seguida para um desaguadouro geral da área, região ou município; fossa rudimentar - quando o banheiro ou sanitário está ligado a uma fossa rústica (fossa negra, poço, buraco etc.); vala – quando o banheiro ou sanitário está ligado diretamente a uma vala a céu aberto; rio, lago ou mar - quando o banheiro ou sanitário está ligado diretamente a um rio, lago ou mar; outro - qualquer outra situação.

Geradores de resíduos sólidos: pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado, que geram resíduos sólidos por meio de suas atividades, nelas incluído o consumo.

Gerenciamento de resíduos sólidos: conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, de acordo com plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos ou com plano de gerenciamento de resíduos sólidos, exigidos na forma da referida Lei.

Gestão integrada de resíduos sólidos: conjunto de ações voltadas para a busca de soluções para os resíduos sólidos, de forma a considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável.

Incineração: (Pesquisa Nacional de Saneamento Básico) Processo de queima do lixo, através de incinerador ou queima a céu aberto. O incinerador é uma instalação especializada onde se processa a combustão controlada do lixo, entre 800°C e 1200°C, com a finalidade de transformá-lo em matéria estável e inofensiva à saúde pública, reduzindo seu peso e volume. Na queima a céu aberto há a combustão do lixo sem nenhum tipo de equipamento, o que resulta em produção de fumaça e gases tóxicos.

Lixiviação: processo pelo qual a matéria orgânica e os sais minerais são removidos do solo, de forma dissolvida, pela percolação da água da chuva.

Logística reversa: instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada.

Padrões sustentáveis de produção e consumo: produção e consumo de bens e serviços de forma a atender as necessidades das atuais gerações e permitir melhores condições de vida, sem comprometer a qualidade ambiental e o atendimento das necessidades das gerações futuras.

Percolação: Processo de penetração da água no subsolo, dando origem ao lençol freático.

Reciclagem: processo de transformação dos resíduos sólidos que envolve a alteração de suas propriedades físicas, físico-químicas ou biológicas, com vistas à transformação em insumos ou novos produtos, observadas as condições e os padrões estabelecidos pelos órgãos competentes do SISNAMA e, se couber, do SNVS e do SUASA.

Rejeitos: resíduos sólidos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada.

Resíduos sólidos: 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.

Responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos: conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, para minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como para reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos, nos termos da referida Lei.

Reutilização: processo de aproveitamento dos resíduos sólidos sem sua transformação biológica, física ou físico-química, observadas as condições e os padrões estabelecidos pelos órgãos competentes do SISNAMA e, se couber, do SNVS e do SUASA.

SISNAMA: Sistema Nacional do Meio Ambiente, Órgão pertencente ao Ministério do Meio Ambiente, instituído pela Lei 6.938, de 31 de agosto de 1981, regulamentada pelo Decreto 99.274, de 06 de junho de 1990, sendo constituído pelos órgãos e entidades da União, dos Estados, do Distrito Federal, dos Municípios e pelas Fundações instituídas pelo Poder Público, responsáveis pela proteção e melhoria da qualidade ambiental.

SNVS: Sistema Nacional de Vigilância Sanitária (SNVS), definido pela Lei nº 9.782, de 26 de janeiro de 1999, é um instrumento privilegiado de que o SUS dispõe para realizar seu objetivo de prevenção e promoção da saúde.

SUASA: Sistema Único de Atenção à Sanidade Agropecuária, regulamentado em 2006, é um sistema unificado e coordenado pela União, com participação dos municípios, estados, através de adesão. Produtos inspecionados por qualquer instância do sistema SUASA podem ser comercializados em todo o território nacional. Esse novo sistema de inspeção sanitária permite a legalização e implementação de novas agroindústrias, o que facilita a comercialização dos produtos industrializados localmente no mercado formal em todo o território brasileiro.

8 TIPIFICAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

No Capítulo Diagnóstico deste PMGIRS será demonstrada a classificação realizada em função dos resíduos originados no município de Salmourão, porém é necessário elencar nesta edição, os diversos tipos de resíduos, suas classificações, definições e particularidades, pois são diversos os tipos de resíduos sólidos.

Resíduos Sólidos Domiciliares – RSD

Corresponde aos resíduos originários de atividades domésticas em residências urbanas; é composto por resíduos secos e resíduos úmidos (RSU). Os resíduos secos são constituídos principalmente por embalagens fabricadas a partir de plásticos, papéis, vidros e metais diversos, ocorrendo também produtos compostos como as embalagens “longa vida” e outros. Há predominância de produtos fabricados com papéis (39%) e plásticos (22%), conforme levantamento realizado pelo Compromisso Empresarial pela Reciclagem (VILHENA, 2001).

Já os resíduos úmidos são constituídos principalmente por restos oriundos do preparo dos alimentos. Contém partes de alimentos *in natura*, como folhas, cascas e sementes, restos de alimentos industrializados e outros.

Em pesquisa aos estudos que embasaram o Plano Nacional de Resíduos Sólidos verifica-se uma composição média nacional de 31,9% de resíduos secos (recicláveis) e 51,4% de resíduos úmidos (passíveis de compostagem) no total dos resíduos sólidos urbanos coletados. Cada localidade tem seu quadro específico, que poderá ser revelado por caracterizações realizadas periodicamente, cumprindo os procedimentos das normas brasileiras. Na fase “Diagnóstico” são apresentados os dados da composição gravimétrica dos RSD em Salmourão.

Resíduos Sólidos Domiciliares – Rejeitos

Referem-se às parcelas contaminadas dos resíduos domiciliares: embalagens que não se preservaram secas, resíduos úmidos que não podem ser processados em conjunto com os demais, resíduos das atividades de higiene e outros tipos. Segundo os estudos que embasaram o Plano Nacional de Resíduos Sólidos, correspondem a 16,7% do total, em uma caracterização média nacional (MMA, 2011).

Resíduos da Limpeza Pública

As atividades de limpeza pública, definidas na Lei Federal de Saneamento Básico, dizem respeito a: varrição, capina, podas e atividades correlatas; limpeza de escadarias, monumentos, sanitários, abrigos e outros; raspagem e remoção de terra e areia em logradouros públicos; desobstrução e limpeza de bueiros, bocas de lobo e correlatos; e limpeza dos resíduos de feiras públicas e eventos de acesso aberto ao público (BRASIL, 2007).

Os resíduos da varrição são constituídos por materiais de pequenas dimensões, principalmente os carregados pelo vento ou oriundos da presença humana nos espaços urbanos. É comum a presença de areia e terra, folhas, pequenas embalagens e pedaços de madeira, fezes de animais e outros. As atividades de varrição, muitas vezes, limitam-se às vias centrais e centros comerciais dos municípios.

Mesclam-se com as atividades de limpeza pública aquelas de caráter corretivo, que são feitas nos costumeiros pontos viciados de cada município. Nestes pontos observa-se a presença significativa de resíduos da construção, inclusive solo, resíduos volumosos e resíduos domiciliares. Os profissionais encarregados da coordenação desta atividade em campo conseguem descrever a composição percentual dos materiais recolhidos.

Resíduos da Construção Civil e Demolição – RCC

Nestes resíduos predominam materiais trituráveis como restos de alvenarias, argamassas, concreto e asfalto, além do solo, todos designados como RCC classe A (reutilizáveis ou recicláveis). Correspondem, a 80% da composição típica desse material. Comparecem ainda materiais facilmente recicláveis, como embalagens em geral, tubos, fiação, metais, madeira e o gesso.

Este conjunto é designado de classe B (recicláveis para outras destinações) e corresponde a quase 20% do total sendo que metade é debitado às madeiras, bastante usadas na construção. O restante dos RCC são os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/ recuperação e os resíduos potencialmente perigosos como alguns tipos de óleos, graxas, impermeabilizantes, solventes, tintas e baterias de ferramentas (MMA, 2011).

Resíduos Volumosos

São constituídos por peças de grandes dimensões como móveis e utensílios domésticos inservíveis, grandes embalagens, podas e outros resíduos de origem não industrial e não coletados pelo sistema de recolhimento domiciliar convencional. Os componentes mais constantes são as madeiras e os metais.

Os resíduos volumosos estão definidos nas normas brasileiras que versam sobre resíduos da construção e, normalmente são removidos das áreas geradoras juntamente com os RCC.

Resíduos Verdes

São os resíduos provenientes da manutenção de parques, áreas verdes e jardins, redes de distribuição de energia elétrica, telefonia e outras. São comumente classificados em troncos, galharia fina, folhas e material de capina e desbaste. Boa parte deles coincide com os resíduos de limpeza pública.

Resíduos dos Serviços de Saúde

Para melhor controle e gerenciamento, estes resíduos são divididos em grupos, da seguinte forma: Grupo A (potencialmente infectante: produtos biológicos, bolsas transfusionais, peças anatômicas, filtros de ar, gases etc.); Grupo B (químicos); Grupo C (rejeitos radioativos); Grupo D (resíduos comuns) e Grupo E (perfurocortantes). A observação de estabelecimentos de serviços de saúde tem demonstrado que os resíduos do Grupos A, B, C e E são no conjunto, 25% do volume total. Os do Grupo D (resíduos comuns e passíveis de reciclagem, como as embalagens) respondem por 75% do volume (MMA, 2011).

Resíduos com Logística Reversa Obrigatória

Este conjunto de resíduos é constituído por produtos eletroeletrônicos; pilhas e baterias; pneus; lâmpadas fluorescentes (vapor de sódio, mercúrio e de luz mista); óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens e, por fim, os agrotóxicos, também com seus resíduos e embalagens. Vários dos resíduos com logística reversa já têm a gestão disciplinada por resoluções específicas do CONAMA.

Os equipamentos eletroeletrônicos são de pequeno e grande porte e incluem todos os dispositivos de informática, som, vídeo, telefonia, brinquedos e outros, os equipamentos da linha branca, como geladeiras, lavadoras e fogões, pequenos dispositivos como ferros de passar, secadores, ventiladores, exaustores e outros equipamentos dotados, em geral, de controle eletrônico ou acionamento elétrico.

As pilhas e baterias são de várias dimensões, desde os dispositivos de muito pequeno porte até as baterias automotivas. Os pneus, também são de portes variados e têm condições obrigatórias de gestão para as peças acima de 2 kg, de acordo com a Resolução CONAMA nº 416 de 30 de setembro de 2009 (BRASIL, 2009a).

Resíduos dos Serviços Públicos de Saneamento Básico

São os resíduos gerados em atividades relacionadas às seguintes modalidades do saneamento básico: tratamento da água e do esgoto, manutenção dos sistemas de drenagem e manejo das águas pluviais.

Os resíduos são resultantes dos processos aplicados em Estações de Tratamento de Água (ETA) e Estações de Tratamento de Esgoto (ETE), ambos envolvendo cargas de matéria orgânica, e resíduos dos sistemas de drenagem, com predominância de material inerte proveniente principalmente do desassoreamento de cursos d'água.

Resíduos Sólidos Cemiteriais

Os resíduos gerados nos cemitérios em todos os municípios brasileiros devem ser também diagnosticados. Parte deles se sobrepõe a outros tipos de resíduos. É o caso, por exemplo, dos resíduos da construção e manutenção de jazigos, dos resíduos secos e dos resíduos verdes dos arranjos florais e similares, e dos resíduos de madeira provenientes dos esquifes. Os resíduos da decomposição de corpos (ossos e outros) provenientes do processo de exumação são específicos deste tipo de instalação.

Resíduos de Óleos Comestíveis

São os resíduos de óleos gerados no processo de preparo de alimentos. Provêm das fábricas de produtos alimentícios, do comércio especializado (restaurantes, bares e congêneres) e

também de domicílios. Apesar dos pequenos volumes gerados, são resíduos preocupantes pelos impactos que provocam nas redes de saneamento e em cursos d'água. Apesar de não serem sólidos, costumeiramente vêm sendo geridos em conjunto com os resíduos sólidos em geral.

Resíduos Industriais

Os resíduos industriais são bastante diversificados e foram disciplinados, anteriormente à Política Nacional de Resíduos Sólidos, pela Resolução CONAMA nº 313/2002. A partir da sua edição os seguintes setores industriais devem enviar registros para composição do Inventário Nacional dos Resíduos Industriais: indústrias de preparação de couros e fabricação de artefatos de couro; fabricação de coque, refino de petróleo, elaboração de combustíveis nucleares e produção de álcool; fabricação de produtos químicos; metalurgia básica; fabricação de produtos de metal; fabricação de máquinas e equipamentos, máquinas para escritório e equipamentos de informática; fabricação e montagem de veículos automotores, reboques e carrocerias; e fabricação de outros equipamentos de transporte (BRASIL, 2002).

Resíduos dos Serviços de Transportes

São gerados em atividades de transporte rodoviário, ferroviário, aéreo e aquaviário, inclusive os oriundos das instalações de trânsito de usuários como as rodoviárias, os portos, aeroportos e passagens de fronteira. São tidos como resíduos capazes de veicular doenças entre cidades, estados e países. São citados entre estes resíduos: resíduos orgânicos provenientes de cozinhas, refeitórios e serviços de bordo, sucatas e embalagens em geral, material de escritório, resíduos infectantes, resíduos químicos, cargas em perdimento, apreendidas ou mal acondicionadas, lâmpadas, pilhas e baterias, resíduos contaminados de óleo, e os resíduos de atividades de manutenção dos meios de transporte.

Resíduos Agrosilvopastoris

Estes resíduos precisam ser analisados segundo suas características orgânicas ou inorgânicas. Dentre os de natureza orgânica deve-se considerar os resíduos de culturas perenes (café, banana, laranja, coco, etc.) e temporárias (cana, soja, milho, mandioca, feijão, etc.). Quanto às criações de animais, precisam ser consideradas as de bovinos, equinos, caprinos, ovinos, suínos,

aves e outros, bem como os resíduos gerados nos abatedouros e outras atividades agroindustriais. Também estão entre estes, os resíduos das atividades florestais.

Os resíduos de natureza inorgânica abrangem os agrotóxicos, os fertilizantes e os produtos farmacêuticos e as suas diversas formas de embalagens. Os grandes volumes de resíduos gerados e as características daqueles que são de natureza orgânica têm pautado a discussão das possibilidades de seu aproveitamento energético, visando a redução das emissões por eles causadas.

Resíduos da Mineração

Os resíduos de mineração são específicos de algumas regiões brasileiras que, pelas suas condições geográficas têm estas atividades mais desenvolvidas. Os dois tipos gerados em maior quantidade são os estéreis e os rejeitos. Os estéreis são os materiais retirados da cobertura ou das porções laterais de depósitos mineralizados pelo fato de não apresentarem concentração econômica no momento de extração. Podem também ser constituídos por materiais rochosos de composição diversa da rocha que encerra depósito.

Os rejeitos são os resíduos provenientes do beneficiamento dos minerais, para redução de dimensões, incremento da pureza ou outra finalidade. Somam-se a esses, os resíduos das atividades de suporte: materiais utilizados em desmonte de rochas, manutenção de equipamentos pesados e veículos, atividades administrativas e outras relacionadas.

Os minerais com geração mais significativa de resíduos são as rochas ornamentais, o ferro, o ouro, titânio, fosfato e outros.

9 CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Conforme a composição de cada tipo de resíduo é possível determinar suas características físicas, químicas e biológicas. Conhecer tais características é essencial para a tomada de decisão quanto as melhores formas de tratamento, aproveitamento, destinação ou disposição destes materiais.

Em relação às características físicas dos resíduos sólidos pode-se considerar:

- Peso específico: é o peso dos resíduos em função do volume por eles ocupados, geralmente expressos em kg/m³;
- Composição gravimétrica: traduz o percentual de cada componente em relação ao peso total dos resíduos;
- Teor de umidade: representa quantidade relativa de água contida na massa dos resíduos;
- Compressividade ou grau de compactação: indica a redução de volume que a massa de resíduos pode sofrer, quando submetida a uma determinada pressão;
- Produção per capita: é a relação entre a quantidade de resíduos gerados e o número de habitantes de um local ou região.

Em relação às características químicas dos resíduos sólidos pode-se considerar:

- Potencial calorífico: é a quantidade de calor liberada durante a combustão de 1 kg de resíduo, sob condições controlada;
- Potencial de hidrogênio (pH): indica o teor de acidez ou alcalinidade do material;
- Relação carbono/nitrogênio (C/N): indica a degradabilidade e o grau de decomposição da fração orgânica dos resíduos;
- Teor de matéria orgânica: representa a quantidade, em peso seco, de matéria orgânica contida na massa dos resíduos.

Outras características químicas consideradas são os teores de cinzas, nitrogênio, potássio, cálcio, fósforo, resíduo mineral total, resíduo mineral solúvel e gorduras.

Referente às características biológicas deve-se considerar a população microbiana e os agentes patogênicos presentes nos resíduos.



PREFEITURA MUNICIPAL DE

SALMOURÃO

ESTADO DE SÃO PAULO

PMGIRS

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

DIAGNÓSTICO



10 DIAGNÓSTICO (Relatório de Situação)

Como base para a revisão deste Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos foi importante adotar metodologia idêntica à que foi utilizada em seu processo de elaboração inicialmente, em 2017. Assim sendo, o trabalho para o levantamento de dados e diagnóstico, são fundamentais para o conhecimento da situação atual acerca da gestão de resíduos sólidos no município.

Inicialmente foi realizada a fase de estudos fundamentados em pesquisas de informações com a necessidade de utilização de diversas fontes (arquivos do município, entrevista com servidores municipais ligados ao tema, pesquisas em fontes oficiais) que mostram as questões relacionadas à temática dos resíduos sólidos.

Para a apresentação do diagnóstico por tipo de resíduo foram estabelecidas quatro informações indispensáveis:

- I) Características Gerais: informações básicas sobre as particularidades do tipo de resíduo apresentado. Trata-se de uma informação para caracterizar o tipo de resíduo.
- II) Geração: informação específica sobre qual a forma de geração do resíduo apresentado no município;
- III) Coleta: informação específica acerca de como é realizada a coleta do resíduo apresentado;
- IV) Destinação: informação específica sobre como é realizada a destinação final do resíduo apresentado.

A principal classificação dos resíduos sólidos no Brasil é aquela registrada na NBR 10.004/04 da ABNT (anexo ao final do PMGIRS), que divide esses substratos por categorias que levam em consideração seus riscos potenciais para o meio ambiente e a saúde pública. Os resíduos podem estar no estado sólido ou semissólido e, conforme a norma, ser provenientes de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição.

De acordo com a NBR 10004 (ABNT) os resíduos sólidos são classificados da seguinte forma:

- a) resíduos classe I - Perigosos;
- b) resíduos classe II – Não perigosos;
 - resíduos classe II A – Não inertes.
 - resíduos classe II B – Inertes.

Resíduos Perigosos (Classe I)

Os resíduos considerados perigosos são aqueles que exibem características que podem colocar em risco as pessoas que os manipulam ou que com eles tenham contato. Esse tipo de lixo pode, ainda, ser prejudicial à flora e fauna do lugar, se descartado de maneira incorreta.

Geralmente, para serem rotulados como perigosos, esses resíduos precisam apresentar ao menos uma das seguintes características: inflamabilidade, corrosividade, toxicidade, reatividade e/ou patogenicidade. A NBR 10.004/04 aponta os critérios específicos para que o profissional capacitado classifique e avalie cada propriedade acima dos resíduos, de maneira que, se enquadrados como perigosos, sejam tomados os procedimentos mais cuidadosos para o traslado adequado e a correta destinação desses materiais.

Resíduos não Perigosos não Inertes (Classe II A)

Estes resíduos não se apresentam como inflamáveis, corrosivos, tóxicos, patogênicos, e nem possuem tendência a sofrer uma reação química brusca. Porém isso não significa dizer que não oferecem perigos ao ser humano ou ao meio ambiente. Os materiais desta classe podem oferecer outras propriedades, sendo biodegradáveis, comburentes ou solúveis em água, por exemplo. Resíduos dessa classe merecem tanta cautela para destinação e tratamento quanto o resíduo classe I.

Resíduos não Perigosos Inertes (Classe II B)

Os materiais que compõe este grupo também não prestam quaisquer daquelas características de periculosidade que são vistas nos resíduos de Classe I. Porém, eles se mostram indiferentes ao contato com água destilada ou desionizada, quando expostos à temperatura média dos espaços exteriores dos locais onde foram produzidos. Dessa forma, nessas condições, não apresentam solubilidade ou combustibilidade para tirar a boa potabilidade da água, a não ser no que diz respeito a mudanças de cor, turbidez e sabor, por exemplo, seguindo os parâmetros indicados no Anexo G da NBR 10.004/04.

De acordo com a necessidade, para a adequada e precisa identificação de determinados resíduos e de suas características, faz-se necessária a elaboração de um laudo de classificação, que deve ser feito por profissionais especializados, que poderão incluir análises realizadas em laboratório, quando necessário. Neste relatório, é importante que estejam apontados a origem dos resíduos e qual o processo de separação dos materiais que foi utilizado. Com o laudo de

classificação, será possível verificar a potencialidade de perigo dos resíduos e recomendar as melhores formas de destinação.

Como já foi mencionado, existem ainda, outras classificações bastante usuais para resíduos, como, por exemplo, de acordo com a origem dos materiais (resíduos hospitalares, agrícolas, industriais, domiciliares, de varrição, comerciais, entre outros), o tipo (recicláveis e não recicláveis) ou a composição química.

10.1 RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES (RSD)

Características dos RSD

Para o município de Salmourão, com faixa populacional aproximada de 5 mil habitantes, podendo ser considerado um município de pequeno porte quanto ao quesito população, os Resíduos Sólidos Domiciliares (RSD) são os de maior importância.

Os resíduos sólidos domiciliares, incluindo os resíduos comerciais, caracterizam-se por aqueles resultantes das atividades domésticas, podendo ser classificados em dois grupos: orgânicos e inorgânicos.

Os **resíduos orgânicos** são os restos de alimentos, folhas descartadas de verduras, cascas de legumes, sementes, restos de carne e ossos, materiais entram em decomposição rapidamente e quando acumulados podem se tornar mal cheirosos e servir de criadouro para microrganismos que muitas vezes podem ser agentes patogênicos.

Os **resíduos inorgânicos** são constituídos por papéis, papelões, plásticos, vidros, tecidos, alumínio, lata, etc., sendo, a grande maioria destes materiais, passíveis de reciclagem, ou seja, podem ser transformados em novos produtos. Na gestão de resíduos sólidos pelo município, este tipo de resíduos são de alto interesse para projetos e programas de coleta seletiva, contribuindo com a geração de renda, aumentando a vida útil do aterro sanitário e diminuindo a necessidade de extração de matéria prima para o processo produtivo.

Os resíduos sólidos residenciais são originários do descarte de embalagens, restos de alimentos, objetos inservíveis, poeira, enquanto os resíduos sólidos comerciais são oriundos de lanchonetes, lojas, agências de atendimento bancário, restaurantes, escritórios, supermercados, etc. Segundo Barros et al. (1995), resíduos comerciais são os resíduos produzidos em estabelecimentos comerciais, e suas características dependem das atividades ali desenvolvidas. Por exemplo, no caso de restaurantes, predominam os resíduos orgânicos; já nos escritórios, verifica-se uma grande

quantidade de papéis. IBAM (2001) define como resíduos comerciais aqueles gerados em atividades comerciais, cujas características dependem do tipo da atividade realizada.

Para a revisão do PMGIRS de Salmourão foi considerado importante tratar dos resíduos sólidos comerciais conjuntamente com os de origem domiciliar, pelo fato de serem de baixo volume e terem características semelhantes aos resíduos sólidos domiciliares.

A geração deste tipo de resíduos varia de acordo com o porte do município e regiões geográficas do país e/ou do estado, em função do vigor da atividade econômica e tamanho e renda da população. Para compor a informação da quantidade gerada e de sua composição (gravimetria) é necessário recorrer aos controles realizados pelos funcionários responsáveis pela coleta. Ainda, para se determinar a taxa de geração local, é necessário considerar a abrangência da coleta, e a ocorrência de outros tipos que não a convencional, como as promovidas por catadores e sucateiros.

A coleta dos resíduos residenciais e comerciais pode ocorrer de forma indiferenciada ou seletiva. É indiferenciada quando não ocorre nenhum tipo de seleção a cargo do gerador e acabam rotulados como lixo comum. É seletiva quando os resíduos sólidos passíveis de reciclagem são recolhidos dos geradores já com os seus componentes separados de acordo com o tipo de resíduo e destino para o qual são enviados. Após a coleta, os resíduos sólidos comumente são encaminhados para um aterro sanitário e/ou para uma unidade de triagem para reaproveitamento ou reciclagem.

Geração de RSD em Salmourão

A geração de RSD ocorre nos 1390 domicílios urbanos ocupados e nos 161 domicílios rurais (ocupados ou parcialmente ocupados), além dos estabelecimentos comerciais e públicos que integram a cidade. A determinação da quantidade de RSD gerados por dia (em peso e em volume), foi feito por meio da pesagem dos resíduos logo após a lotação dos caminhões de coleta, ao longo de cinco dias da semana, de segunda-feira a sexta-feira, sendo que aos sábados e domingos não há serviço de coleta, conforme tabela apresentado na tabela 4.

Pesagem e aferição de volume de RSD, num ciclo semanal de coleta			
Dia da semana	Peso total em Kg	Volume total em m ³	Quantidade de cargas do veículo de coleta
1º dia / segunda-feira	8050	18,5	3
2º dia / terça-feira	3550	8,5	2
3º dia / quarta-feira (não há coleta)	00	00	00
4º dia / quinta-feira	7980	18,7	3
5º dia / sexta-feira	4550	11,8	2
Sábado (não há coleta)	00	00	0
Domingo (não há coleta)	00	00	0
Total da semana	24130	57,5	10
Média (considerando 7 dias)	3447	8,2	-- --

Tabela 4 – pesagem e volume dos RSD coletados no decorrer de 1 semana.

Visando estabelecer relação entre o peso e o volume dos RSD, levando em consideração que os materiais encontram-se compactados no veículo específico de coleta (caminhão compactador), foram calculados dois fatores: o peso específico e o volume específicos dos resíduos da referida amostragem, conforme apresentado na tabela 5.

Relação entre peso e volume de RSD			
Peso dos resíduos obtidos diariamente (expresso em toneladas)	Volume dos resíduos obtidos diariamente (expresso em m ³)	PESO ESPECÍFICO (expresso em t/m ³)	VOLUME ESPECÍFICO (expresso em m ³ /t)
3,45	8,2	0,42	2,37

Tabela 5 – relação peso e volume dos RSD.

Com o objetivo de proceder pela determinação da quantidade total de resíduos sólidos domiciliares gerados por cada pessoa, diariamente, foi calculada a razão entre a quantidade de RSD total gerada pelo número total de habitantes do município, conforme apresentado na tabela 6.

Geração de RSD per capita, expressa em kg/hab/dia		
Quantidade de resíduos coletados diariamente em Salmourão (kg/dia)	Número de habitantes no município (IBGE, 2020)	Total de RSD gerados diariamente (expresso em kg/habitante/dia)
3447	5372	0,64

Tabela 6 – Geração per capita de RSD, em kg/habitante/dia.

Sistema de Coleta

A coleta convencional de resíduos sólidos domiciliares ocorre em 4 dias da semana, abrangendo toda a área urbana. O serviço é feito utilizando-se 1 caminhão compactador, sendo que nele trabalham 1 motorista e 2 coletores. O serviços de coleta inicia-se às 07h00 e segue até 15h00.

Frequência da coleta de RSD	
Denominação do Bairro	Dias da semana
Centro Bairros área urbana	SEGUNDA-FEIRA TERÇA-FEIRA QUINTA-FEIRA SEXTA-FEIRA
Área rural	TERÇA-FEIRA QUARTA-FEIRA SEXTA-FEIRA

Tabela 7 – Frequência de coleta de RSD, por bairros.

Quando ocorre a lotação do caminhão compactador, os RSD coletados são destinados para um aterro sanitário em valas municipal.

Visando a obtenção de informações sobre a composição gravimétrica dos RSD coletados em Salmourão, foi realizado um trabalho de triagem, por amostragem. A composição gravimétrica dos resíduos é a razão entre o peso – expressa em percentual de cada componente – e peso total de resíduos. A determinação da composição gravimétrica dos resíduos é um dado essencial a ser obtido. No caso dos resíduos de origem domiciliar e comercial, normalmente dispostos em aterros, os componentes comumente discriminados na composição gravimétrica são: matéria orgânica putrescível, metais ferrosos, metais não ferrosos, papel, papelão, plásticos, tecidos, vidro, borracha, couro, madeira, entre outros.

Para a obtenção dos dados referentes à razão entre o peso total dos resíduos e o percentual de cada um de seus componentes, foi adotada a seguinte metodologia: durante o período de estudo foram retiradas amostras de igual volume, ou seja, de 1m³ em cada amostragem, em três dias da semana, porém para maior precisão, foi necessário quantificar os diversos materiais em relação ao peso. O estudo foi dividido em duas etapas. Na primeira etapa, foram separados e quantificados os resíduos orgânicos e inorgânicos, conforme apresentado na tabela 8.

Na segunda etapa, somente os resíduos inorgânicos foram separados em seus diversos tipos, conforme tabela 9.

Quarteamento dos RSD, por amostragens, para o estudo de composição gravimétrica		
Ordem / Dia da semana	Orgânicos Em kg	Inorgânicos Em kg
1ª amostra/ segunda-feira / 420 kg	273	147
2ª amostra / quarta-feira / 443 kg	270	173
3ª amostra / sexta-feira / 415 kg	282	133
Peso total das 3 amostras / 1278	825	453
Relação em %	64%	36%

Tabela 8 – relação entre os resíduos orgânicos e inorgânicos em 3 amostras de RSD (cada uma com 1m³).

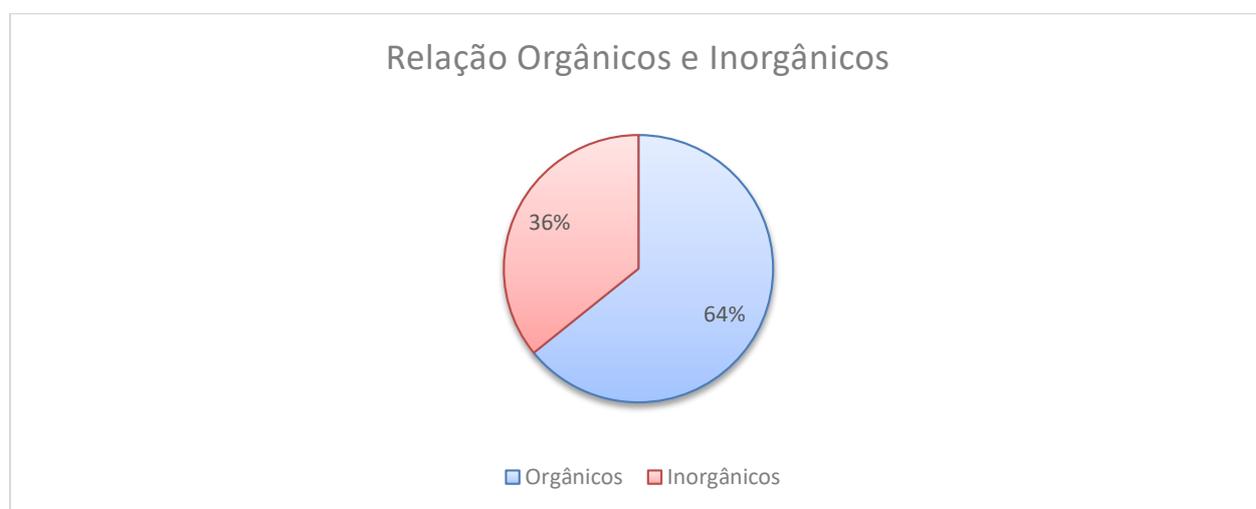


Gráfico 1 – relação entre os resíduos orgânicos e inorgânicos, obtida em amostras de RSD.

Para a obtenção da composição gravimétrica de interesse para a coleta seletiva e reciclagem, foi considerada a porção de 1278 kg de materiais inorgânicos, resultante das 3 amostras. Assim, foram selecionados e pesados, cada tipo de material passível de reciclagem.

Quarteamento dos materiais inorgânicos								
Amostra	Papel	Plástico	TetraPak	PET	Alumínio	Metais	Vidro	Rejeitos
987 kg	121,5	110,4	11	33	12	27,6	207,2	148,0
Relação em %	18%	22%	3%	6%	1%	4%	28%	18%

Tabela 9 – relação entre os materiais recicláveis contidos na porção de RSD inorgânicos.

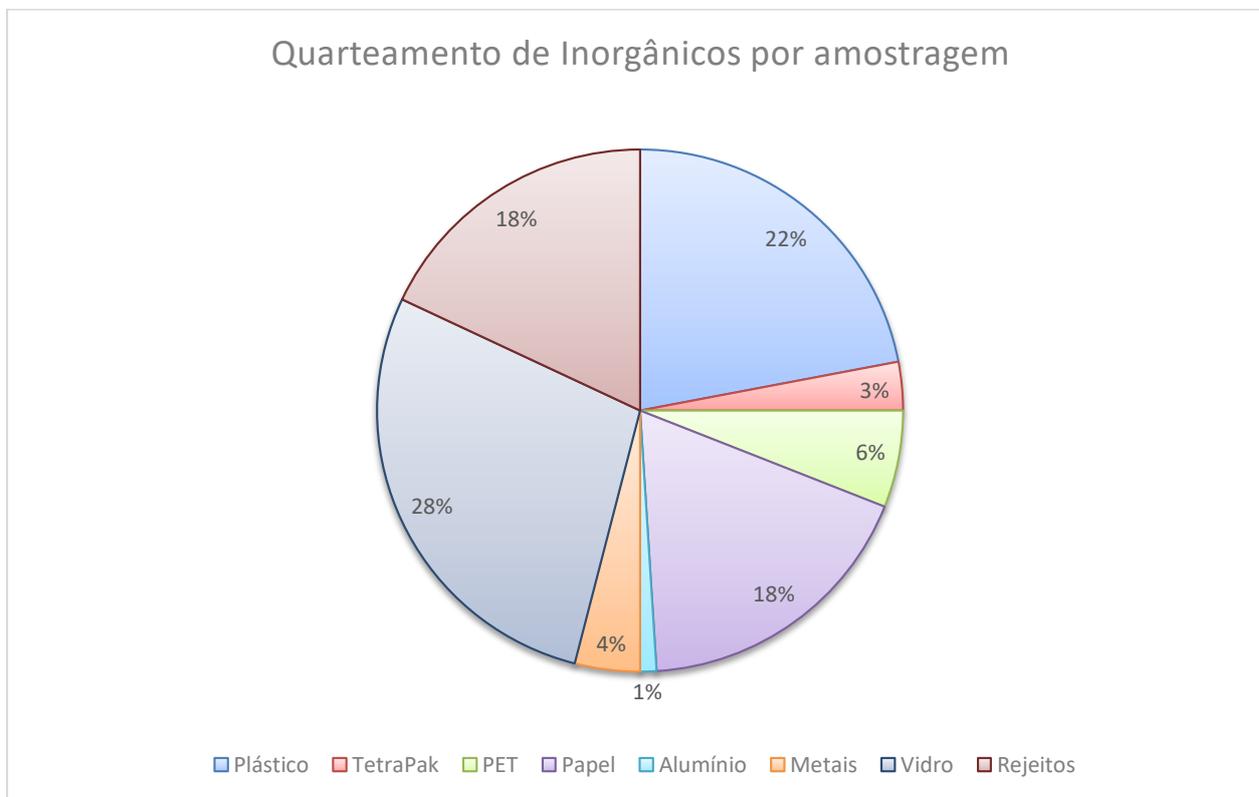


Gráfico 2 – relação entre os componentes dos resíduos inorgânicos, obtida em amostras de RSD.

Existe um projeto de Coleta Seletiva com o apoio da Prefeitura, que oferece equipamentos e recursos humanos. Na sequência, será abordado o tema da coleta seletiva.

A realização dos serviços de coleta convencional de resíduos sólidos domiciliares e comerciais é feita pela administração direta, ou seja, a Prefeitura realiza tais serviços utilizando os próprios veículos, equipamentos e funcionários. Este tipo de coleta, realizado diariamente, abrange 100% da área urbana. A tabela 10 demonstra detalhadamente a forma de execução da coleta convencional.

A realização permanente e diária da coleta de resíduos sólidos é essencial para evitar a proliferação de vetores causadores de doenças, considerando que o descarte indevido das sobras daquilo que consumimos, são ambientes propícios para a proliferação de ratos, baratas e moscas que entre outros vetores, colocam em risco a saúde pública e ainda, geram mau cheiro em função do processo de putrefação, acarretando em incômodo à população.

O veículo compactador utilizado no serviço de coleta é suficiente para abranger toda a cidade, havendo também 2 caminhões reservas (não compactadores), porém se encontram em mau estado de conservação, necessitando substituição. Ocorrências de defeitos são constantes ao longo da operação, sendo preciso a utilização de veículos reserva, que não são adequados para a finalidade da coleta.

Detalhamento da Coleta de RSD		
Frequência	4 dias por semana (seg/ter/qui/sex)	100% da área urbana.
Horários	Segunda e Quinta: das 07h00 às 16h00. Terça e Sexta: 07h00 às 14h00	Às segundas-feiras, o volume de RSD é maior, pois agrega o acumulado de sábado e domingo. Às quintas-feiras também ocorre acumulação, pois na quarta não há coleta convencional.
Acondicionamento	Sacos de lixo de plástico preto, principalmente; sacolas plásticas; sacos de rafia; baldes/latões.	
Disposição para o serviço de coleta	Na calçada, em frente aos respectivos locais de geração, ou em lixeiras suspensas instaladas nas calçadas pelos proprietários dos imóveis.	
Pontos de entrega (lixeiras públicas)	Geralmente, são instaladas nas proximidades de órgãos públicos, praças e em locais onde se verifica um fluxo intenso de pessoas; uso de tambores.	
Funcionários envolvidos	3 funcionários, sendo 1 motorista e 2 coletores em cada veículo de coleta.	É utilizado 1 caminhão compactador; tendo como caminhão reserva caçamba comum.
Veículos	1 caminhão com caçamba do tipo compactador, específico para a coleta de RSD; 2 caminhões caçamba comum, em reserva.	Veículo encontra-se em más condições devido ao uso contínuo e à idade.
Distância percorrida	Caminhão percorre diariamente 22 quilômetros, na cidade, considerando o método heurístico.	Distância da sede do município ao aterro em valas = 4 km. Portanto, para 3 cargas totaliza 48 km / dia.
Velocidade	Percurso cidade = 5 a 20 km/h Percurso aterro = 25 a 50 km/h	
Quantidade coletada	Em média 3,45 t/dia;	
Responsável	Diretor do Departamento de Obras e Serviços.	

Tabela 10 – informações sobre a coleta de RSD na área urbana.

Para dinamizar a produção, foi adotado o método heurístico, aproveitando melhor o tempo no percurso, economizando combustível e disciplinando as manobras.

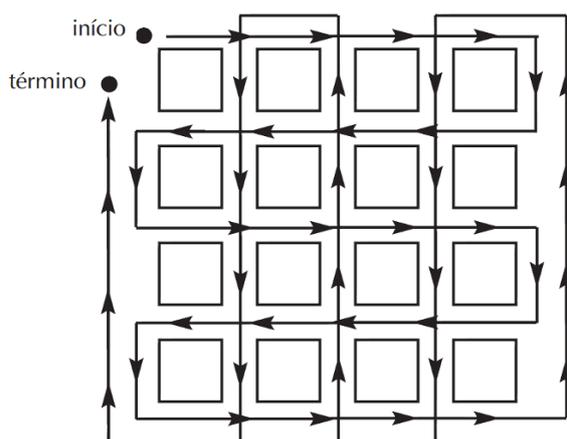


Imagem 10 – representação do método heurístico.

Método heurístico: o roteiro é traçado buscando-se a melhor solução que atenda simultaneamente condicionantes tais como o sentido do tráfego das ruas, evitando manobras à esquerda em vias de mão dupla, assim como percursos duplicados e improdutivos.

A realização da coleta de RSD também ocorre na zona rural. No entanto, em função do acesso, a frequência é menor que na área urbana. A tabela 11 demonstra a organização da coleta de RSD na área rural.

Coleta de RSD na Zona Rural		
Frequência	1 vez por semana (preferencialmente às terças-feiras, quintas-feiras)	100% da área rural
Horários	Período da tarde, das 13h às 15h	
Acondicionamento	Sacos de lixo de plástico preto, principalmente; sacolas plásticas; sacos de rafia; baldes/latões.	
Disposição para o serviço de coleta	Nas estradas rurais, em frente às propriedades. Também em lixeiras instaladas nas sedes dos bairros rurais.	
Pontos de entrega (lixeiros públicas)	Geralmente, são instaladas nos entroncamentos de estradas rurais, em pontos estratégicos.	
Funcionários envolvidos	3 funcionários, sendo 1 motoristas e 2 coletores.	
Veículos	1 caminhão com caçamba do tipo compactador, específico para a coleta de RSD; 2 caminhões caçamba comum, em reserva.	O mesmo utilizado na coleta urbana. Veículo encontra-se em más condições devido ao uso contínuo e à idade.
Responsável	Diretor do Departamento de Obras e Serviços.	

Tabela 11 – informações sobre a coleta de RSD, na zona rural.

10.2 ATERRO SANITÁRIO MUNICIPAL

O aterro sanitário em valas de Salmourão está localizado na Estrada Municipal SLM 270, km 1,0, na localização UTM/WGS 84 (22K) 7.605.570 m N; 513.169 m E, instalado em uma área de 1,2 ha, distante 3,5 Km da cidade, sob licença de operação da CETESB nº 67001178, de 20/09/2019, com validade até 20/09/2024. Sua instalação ocorre em parte do sítio Nossa Senhora Aparecida, sob matrícula nº 2696, RI comarca de Osvaldo Cruz. A vida útil do aterro em valas de Salmourão foi estimada para 20 anos, porém já encontra-se exaurida.

O aterro sanitário em valas consiste numa técnica de disposição de resíduos sólidos urbanos no solo, sem causar danos à saúde pública e à sua segurança, utilizando-se princípios de engenharia, compactando-se os resíduos no menor volume possível, cobrindo-o com uma camada

de terra ao final do trabalho de cada dia, ou conforme o necessário (Norma Brasileira ABNT. NBR 8419/1992).

É um local considerado adequado, pois não existe nenhum núcleo residencial, comercial ou industrial nas suas proximidades. Trata-se de uma área localizada distante de nascentes e córregos. Estudos hidrogeológicos realizados determinaram que o nível do lençol freático e o coeficiente de permeabilidade do solo são compatíveis com a operação de aterro em valas no referido local.

Verificada a exaustão da vida útil do aterro atualmente em operação, foram tomadas as providências para sua ampliação em área contígua. Assim, foi realizado um novo contrato de locação de nº 11/2021, em 18 de maio de 2021, com fundamentos na Lei Municipal nº 1203, de 08 de julho de 2021, que autoriza o Executivo Municipal a locar área com tal finalidade. Neste sentido, foi desencadeado o processo de licenciamento ambiental na CETESB sob nº 67/00065/13, com emissão de Licença Prévia LP nº 67000349, em 05 de outubro de 2021.

A licença de operação em vigor apresenta as exigências técnicas para a operação do aterro em valas:

01. Ficam vedadas a coleta, armazenamento e disposição de resíduos industriais perigosos, embalagens de agrotóxicos, óleos lubrificantes, graxas e outros resíduos semelhantes.
02. Os resíduos sólidos domiciliares coletados deverão ser dispostos de imediato nas valas, por meio da utilização de única de frente de operação, seguido de compactação e cobertura com adequada camada de solo, até o final de cada jornada de trabalho.
03. A disposição de resíduos sólidos dos serviços de saúde deverá atender aos termos da Resolução Conama nº 358, de 29/04/05 e demais normas aplicáveis da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, ficando vedada a disposição de resíduos que possam trazer riscos ao meio ambiente e à saúde humana.
04. Manter o isolamento da gleba por meio de cerca divisória, mantendo uma faixa de isolamento de pelo menos 3,0 metros de largura ao longo do perímetro interno da gleba, com plantio de cerca viva (isolamento visual) junto à cerca divisória (isolamento físico).
05. É vedada a disposição de podas de árvores, de entulhos de construção civil e a retirada indiscriminada de solo do local.

06. Implantar e manter sistema de drenagem de águas pluviais em toda área de influência do aterro e em todas as suas estruturas, de forma a garantir a estabilidade da obra e o não surgimento de erosões.

07. O Município de Salmourão deverá prever o atendimento integral à Resolução SMA nº 117/2017, devendo incentivar, coordenar e executar ações visando à redução de resíduos sólidos recicláveis junto aos resíduos encaminhados para destinação final, bem como viabilizar o Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos, o qual deverá ser mantido atualizado.

08. É vedada a queima ao ar livre de resíduos de qualquer natureza.

09. Controlar a emissão de substâncias odoríferas na atmosfera, em quantidades que possam ser perceptíveis fora dos limites de propriedade do empreendimento.

10. A área do empreendimento deverá ser mantida com cercamento, sinalização e identificação, com rigoroso controle de acesso ao local, ficando proibido o acesso e/ou a permanência de catadores ou pessoas estranhas à operação, na área do aterro, bem como a presença de animais.

11. Caso venha a ser constatado odor, ruído ou poeiras fora dos limites de propriedade do empreendimento, decorrentes de operações e/ou atividades relacionadas ao aterro, com inconvenientes ao bem estar público, de imediato, deverão ser adotadas medidas adequadas para solução dos problemas ambientais gerados, não isentando da aplicação das medidas administrativas cabíveis por esta Companhia.

12. Efetuar o adequado controle de roedores, vetores, urubus e aves de rapina eventualmente atraídos pela presença de restos de alimentos nas fases de recebimento, espalhamento e disposição final dos resíduos sólidos domiciliares. Deverá ser mantida a adequada operação do empreendimento, com o fiel cumprimento das normas técnicas vigentes, bem como deverão ser adotadas todas as medidas preventivas e corretivas necessárias, de forma a assegurar que este não se constitua um foco de atração de aves.

13. Manter e conservar as estradas de acesso ao local e as vias internas, de modo a permitir o livre trânsito dos veículos coletores em quaisquer condições climáticas.

14. Adotar rotinas e procedimentos operacionais que garantam o uso racional da área e a vida útil do empreendimento, sendo vedada, inclusive, a retirada de solo.

15. Deverão ser atendidos os parâmetros de dimensionamento e disposição das valas, conforme projeto apresentado, sendo que a profundidade da escavação deve ser de 3,0 (três) metros no máximo, observadas as condições de estabilidade dos taludes e nível d'água freático.

16. A Prefeitura Municipal deverá implementar a coleta seletiva de recicláveis de forma a otimizar o gerenciamento de resíduos sólidos, minimizando sua destinação ao aterro. A forma de organização da coleta

Anualmente, a gestão de RSD é avaliada pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo – CETESB – onde se pode verificar pelas notas do índice de qualidade de aterro de resíduos – IQR – que a operação tem sido feita de forma satisfatória. Em relação ao gerenciamento de resíduos sólidos no município de Salmourão, o Poder Público Municipal aplica especial atenção neste quesito, de forma que as avaliações da CETESB nesta diretiva têm apontado resultados satisfatórios. O histórico de IQR⁴ registrou de 2011 a 2020 as seguintes notas, sempre consideradas adequadas, numa escala de 0,0 a 10,0, observando que notas acima de 7,0 são consideradas adequadas. Apresentação na tabela 12.

Histórico do IQR de Salmourão, de 2011 a 2020		
ANO	NOTA	CONSIDERAÇÃO CETESB
2011	6,4	Inadequado
2012	7,2	Adequado
2013	6,1	Inadequado
2014	8,3	Adequado
2015	8,3	Adequado
2016	8,4	Adequado
2017	7,9	Adequado
2018	8,7	Adequado
2019	9,7	Adequado
2020	8,3	Adequado

Tabela 12 – IQR numa série histórica de 2011 a 2019.

⁴ IQR – Índice de qualidade de resíduos – nota aplicada anualmente pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo – CETESB – avaliando as práticas de gerenciamento do aterro sanitário municipal, incluindo sistema de coleta, transporte e disposição de resíduos. Dados obtidos no site da CETESB: http://licenciamento.cetesb.sp.gov.br/mapa_ugrhis/mapa.php, acesso em 24/04/2017.

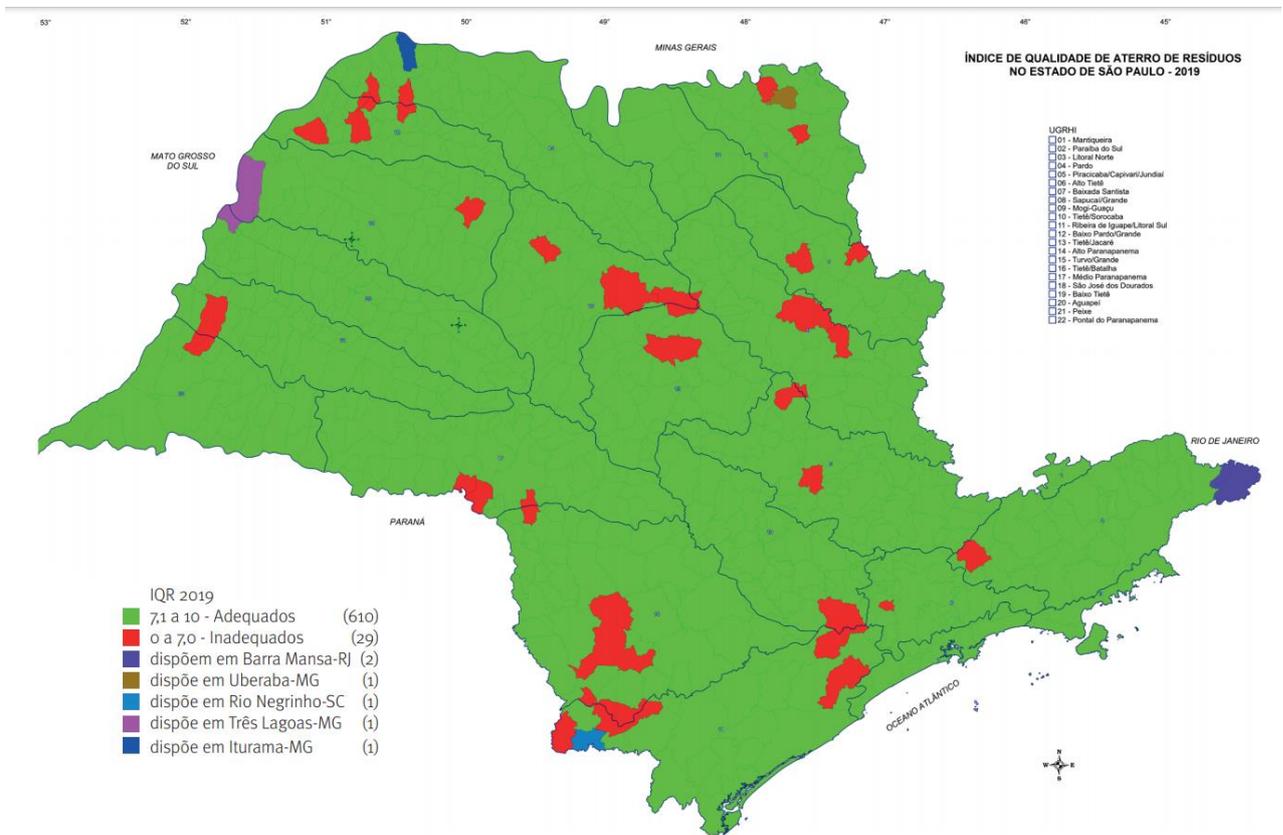


Imagem 17 – indicação dos municípios e enquadramento do IQR.



Imagem 18 – espaço interno do aterro sanitário municipal de Salmourão.



Imagem 19 – vista interna do aterro sanitário municipal de Salmourão, na ocasião de manutenção e cobertura de resíduos domiciliares.



Imagem 20 – valas em operação do aterro sanitário municipal de Salmourão.



Imagem 21 – trabalho de manutenção de drenagens do aterro sanitário municipal de Salmourão.



Imagem 22 – trabalho de manutenção de drenagens do aterro sanitário municipal de Salmourão.



Imagem 23 – delimitação do aterro em valas de Salmourão (polígono na cor branca); pontos 1, 2, 3 e 4 encontram-se nos vértices do polígono que perfaz a área de ampliação. Fonte: Google Earth Pro, 2021.



Imagem 24 – delimitação do aterro em valas de Salmourão (polígono na cor branca); pontos 1, 2, 3 e 4 encontram-se nos vértices do polígono que perfaz a área de ampliação. Fonte: Google Earth Pro, 2021.



Imagem 25 – indicação do aterro em valas de Salmourão em relação ao núcleo habitacional sede do município. Fonte: Google Earth Pro, 2021.

Para esta revisão foi realizada a identificação e o diagnóstico da população diretamente atendida e/ou impactada pela influência do aterro e demais dispositivos relacionados com a gestão de resíduos sólidos. Portanto, é feita a caracterização das diferentes ocupações nas áreas de influência do aterro sanitário, estendido aos demais empreendimentos voltados para a gestão de resíduos sólidos.

Salmourão, por se tratar de um município com faixa populacional de 5 mil habitantes, possui apenas um aterro sanitário na modalidade “em valas” para a disposição final dos resíduos sólidos não recicláveis.

Na caracterização da ocupação no entorno do aterro, não são identificadas unidades residenciais no seu entorno. O núcleo residencial mais próximo (2800 metros) encontra-se no início do perímetro urbano de Salmourão. São identificadas 3 sedes de propriedades rurais habitadas, porém são residências unifamiliar, sendo a com maior proximidade numa distância de 500 metros do aterro.

O uso e ocupação do solo no entorno da área do aterro é caracterizado principalmente pela exploração agrícola, observando-se principalmente a plantação de pastagens.

Não são identificadas nascentes (área de preservação permanente) nas proximidades do aterro em valas. As nascentes identificadas ficam a uma distância mínima de 420 metros.

A sequência de imagens a seguir, representam as ocupações e usos do solo nas proximidades do aterro e demais áreas diretamente e/ou indiretamente impactadas.

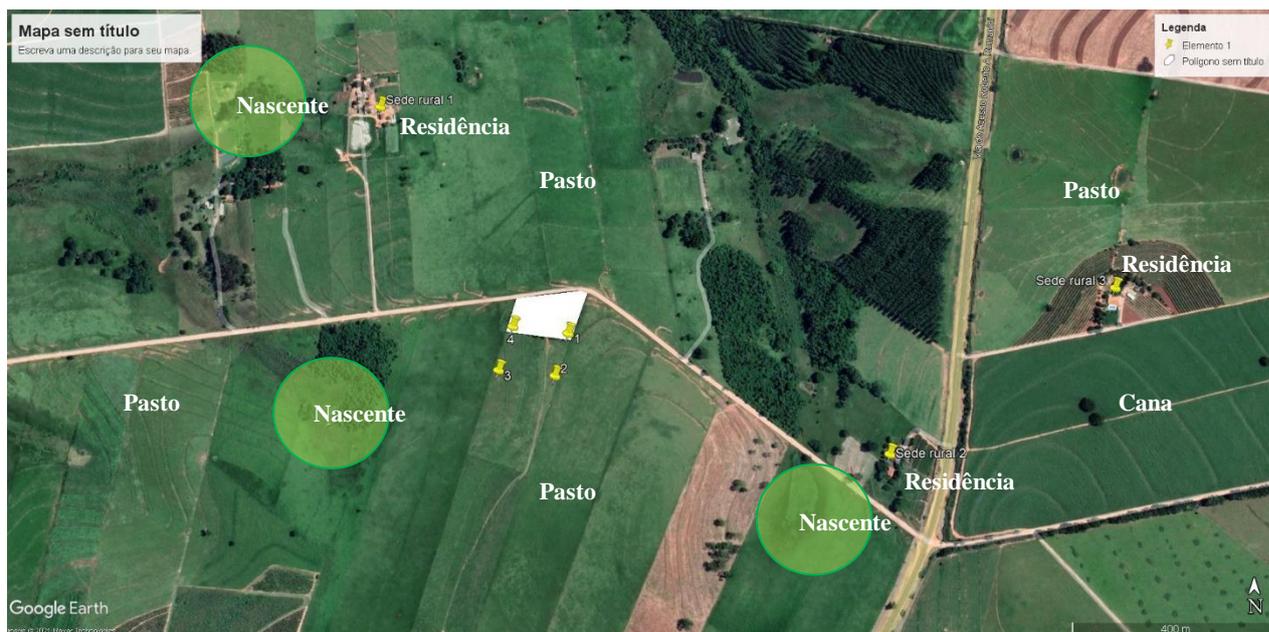


Imagem 26 – delimitação (polígono em preenchimento branco) do aterro em valas e sua relação com o entorno. Fonte: Google Earth Pro, 2021.



Imagem 27 – portão de entrada no acesso único do aterro em valas.



Imagem 28 – vista da área destinada à ampliação do aterro em valas.



Imagem 29 – vista da área destinada à ampliação do aterro em valas.

Memorial fotográfico de equipamentos para gestão de RSD.



Imagem 30 – Pá carregadeira utilizada no serviço de gestão do aterro sanitário.



Imagem 31 – Caminhão compactador, utilizado no serviço de coleta convencional.



Imagem 32 – Caminhão compactador, utilizado no serviço de coleta convencional.



Imagem 33 – caminhão caçamba que serve de apoio e reserva no serviço de coleta convencional.



Imagem 34 – caminhão caçamba que serve de apoio e reserva no serviço de coleta convencional.



Imagem 35 – Retroescavadeira utilizada como apoio e reserva no serviço de coleta convencional.



Imagem 36 – Sacos reaproveitados para a disposição de resíduos sólidos domiciliares para a coleta.



Imagem 37 – Motoniveladora utilizada na manutenção do aterro em valas municipal de Salmourão.



Imagem 38 – Lixeiras para a disposição de RSD, instalada em área pública.

10.3 COLETA SELETIVA

O município de Salmourão ainda não possui um programa oficial de coleta seletiva. Registra-se um projeto de coleta seletiva promovido pela Associação dos Recicladores de Salmourão (ARSAL), com CNPJ nº 39.561.769/0001-14, além de outros catadores autônomos não associados. Referido projeto recebe apoio da Prefeitura de Salmourão, no entanto carece de adequações. No entanto, não se trata de um programa estabelecido. Também há ocorrência de coleta de materiais recicláveis por catadores que atuam na cidade, cujo objetivo é recolher e comercializar recicláveis para angariar recursos individualmente. Estima-se que atuam 3 catadores.

A ARSAL foi criada em 2020, e para sua instituição teve apoio e orientação técnica de agentes da Prefeitura Municipal. Constituída por 6 associados, possui estatuto e regimento interno. O objetivo de sua criação é congrega os catadores para atuarem conjuntamente no processo de coleta seletiva, triagem e direcionamento de resíduos para a reciclagem.

O projeto de coleta seletiva em funcionamento atualmente conta com as seguintes rotinas: a coleta de recicláveis ocorre às quartas-feiras; é utilizado um trator com carreta do tipo gaiola, sendo este equipamento fornecido pela Prefeitura, inclusive seu operador é funcionário público municipal; atuam como coletores os próprios associados; calcula-se que são coletados 450 kg de materiais recicláveis por semana; tais materiais são descarregados em uma área pública, que serve como local de triagem; cada envolvido recebe parte do material em seus espaços, individualmente. Realizam o quarteamento, dispõem cada tipo de material em bags (sem prensar e pesar), posteriormente vendem para algum comerciante do ramo. Quanto à participação da população, verifica-se que pequena parte da comunidade participa selecionando os resíduos recicláveis e dispondo-os às quartas-feiras para o serviço de coleta seletiva, pois entendem que assim estão ajudando esses trabalhadores.

O local não é adequado, pois não tem nenhuma cobertura, nenhuma infraestrutura. Pois trata-se simplesmente de um terreno a céu aberto, que deveria estar em processo de recuperação por ter sido utilizado como aterro sanitário em valas, no passado.

A dificuldade na implantação se dá, principalmente, pela escassez de recursos financeiros para a construção de um centro de triagem. Existem catadores que atuam individualmente, mesmo com a ocorrência de uma associação, porém o ideal é que sejam unificados na associação, com o apoio do município, no sentido de que sejam trabalhadores da reciclagem, atuando como agentes ambientais para a coletividade.

A Coleta Seletiva é uma forma de recolhimento de resíduos sólidos passíveis de serem reciclados como: papéis, plásticos, vidros, metais, previamente separados na fonte geradora e que podem ser reutilizados ou reciclados. A Coleta Seletiva funciona também, como um processo de educação ambiental na medida em que sensibiliza a comunidade sobre os problemas do desperdício de recursos naturais e da poluição causada pelo lixo.

A reciclagem é o processo de transformação de um material, cuja primeira utilidade terminou, em outro produto. Por exemplo: transformar o plástico da garrafa PET em cerdas de vassoura ou fibras para moletom. A reciclagem gera economia de matérias-primas, água e energia, é menos poluente e alivia os aterros sanitários, cuja vida útil é aumentada, poupando espaços preciosos da cidade que poderiam ser usados para outros fins.

Por meio da Coleta Seletiva e da Reciclagem recuperam-se matérias-primas que de outro modo seriam retiradas da natureza. A ameaça de exaustão dos recursos naturais não renováveis aumenta a necessidade de reaproveitamento dos materiais recicláveis. Desta forma, é possível contribuir para a redução da exploração de recursos naturais e potencialização da vida útil do aterro sanitário pela minimização de resíduos a ele destinados.

Neste sentido, e em atendimento às Políticas Públicas em vigor, torna-se necessária a efetivação de um programa municipal de coleta seletiva, visando à inclusão social de catadores, através da promoção e apoio quanto à sua participação por meio da associação de recicladores, que terão melhores condições de trabalho (registro em carteira, uso de EPIs, local apropriado) além de erradicar o trabalho infantil em resíduos sólidos promovendo a sua integração social e de sua família.

Para que a situação seja considerada adequada, propõe-se que a Prefeitura ofereça um local caracterizado como centro de triagem da coleta seletiva. Deve ser um galpão, dotado de pátio de triagem, local de armazenamento, banheiros, refeitório e escritório. Os associados necessitam passar por orientações técnicas, visando ao treinamento para que a seleção ocorra com precisão o que gera maior valor agregado aos produtos. É necessário que a Prefeitura ofereça apoio na gestão de pessoas e contabilidade. Ainda, é preciso adquirir sacaria diferenciada (sacos plásticos em cores), exclusivos para a disposição de recicláveis, a serem distribuídos porta a porta. Também, faz-se necessário que a Prefeitura promova um intensivo trabalho de educação ambiental, visando à conscientização da população quanto à importância de participar ativamente da coleta seletiva. Para que o que foi descrito tenha efetividade, faz-se necessária a elaboração de um Plano Municipal de Coleta Seletiva, que deverá ser amplamente divulgado.

Considerando o projeto de coleta seletiva atualmente estabelecido, são extraídos dos RSD 1800 kg/mês de materiais recicláveis, o que equivale a 1,74%. Quando o município implantar um programa municipal de coleta seletiva, que possa contar com a participação de toda a coletividade, **o índice de materiais recicláveis extraídos dos RSD será de aproximadamente 35%. Sendo assim, poderão ser classificados e destinados ao processo de reciclagem 36.225 kg/mês.**



Imagem 39 – carreta gaiola rebocada por trator, lotada de resíduos recicláveis oriundos da coleta seletiva.

10.4 RESÍDUOS SÓLIDOS DA LIMPEZA URBANA (RSU)

São diferentes dos RSD. Enquanto os RSD são gerados nas residências e comércios, pela atividade de consumo doméstico e comercial, os RSU são procedentes da limpeza das áreas públicas das cidades. São originários dos serviços de varrição, podas de árvores e de limpeza de vias e logradouros públicos. Sua composição são folhas, areia, terra, matéria orgânica, pedaços de galhos, etc.

A varrição é uma atividade de limpeza de logradouros públicos como ruas, calçadas, sarjetas, escadarias, praças e outros logradouros públicos, pavimentados ou não.

A manutenção de uma cidade limpa é essencial não somente do ponto de vista estético, pois está relacionado com questões de saúde pública e saneamento, possibilidade de acidentes de trânsito e bom escoamento das águas das chuvas.

Em Salmourão, este trabalho é realizado diariamente, atendendo a 100% dos logradouros públicos da cidade, num ciclo semanal, sendo que o bairro Centro é varrido integralmente todos os dias. A varrição ocorre de forma manual, tendo como vantagens o baixo custo com equipamentos, a possibilidade de realizar a limpeza de locais com difícil acesso (sarjetas, ao redor de troncos e postes, obstáculos), porém apresenta algumas desvantagens como baixa produtividade em relação ao alto custo da mão de obra, acidentes de trabalho, etc. Não há um caminhão específico e exclusivo para este trabalho, sendo usados os dois caminhões carroceria, já mencionados, disponíveis para serviços gerais.

Os resíduos sólidos resultantes das atividades de limpeza pública urbana da cidade de Salmourão representam, em média, 7 m²/dia, sendo 2 cargas de caminhão no período da manhã.

A coleta de resíduos sólidos da limpeza urbana ocorre diariamente. Durante o trabalho de varrição, os sacos contendo resíduos são dispostos na calçada, pelos varredores. O caminhão de coleta passa recolhendo-os ao final do trabalho de varrição.

Coleta de RSU de Salmourão		
Frequência	Diariamente	Segunda a sexta-feira
Horários	Das 07h00 às 11h00	
Acondicionamento	Sacos plásticos	
Quantidade coletada	950 kg/dia	
Disposição para o serviço de coleta	Na via pública, preferencialmente, próximo de esquinas.	
Pontos de entrega (lixeiros públicas)	Sim	
Funcionários envolvidos	5	
Veículos	1	
Responsável	Diretor do Departamento de Obras e Serviços Municipal	

Tabela 13 – informações sobre a coleta de RSU em Salmourão.

Destinação

Os resíduos sólidos gerados na limpeza urbana são destinados numa área com 1,0 hectares, de propriedade da Prefeitura, localizada na Rodovia Vicinal Antônio Gonçalves de Castro, que liga Salmourão à Rubiácea, nas proximidades da área urbana de Salmourão (próximo ao cemitério). A área não possui licença ambiental para tal finalidade.

Os resíduos da limpeza urbana chegam acondicionados em sacos de ráfia ou de plástico, porém são despejados no local da disposição e os sacos são levados para serem reutilizados.

Resíduos de podas, capina e roçada

Os galhos e folhas originados nos serviços de podas de árvores recebem atenção diferenciada dos demais tipos de resíduos urbanos. São coletados diariamente pela Prefeitura Municipal, sendo encaminhados para a área, já citada, na saída de Salmourão para Rubiácea.



Imagem 40 – podas de árvores e disposição para a coleta.



Imagem 41 – local utilizado para a disposição final de resíduos de podas de árvores, verificando-se que há aproveitamento do material lenhoso.



Imagem 42 – local utilizado para a disposição final de resíduos de podas de árvores, verificando-se que há aproveitamento do material lenhoso.



Imagem 43 – local utilizado para a disposição final de RSU, incluindo resíduos de podas. Fonte Google Earth Pro, 2021.

10.5 RESÍDUOS SÓLIDOS CEMITERIAIS

Por se tratar de uma cidade de pequeno porte, no quesito população, Salmourão possui único cemitério que ocupa uma área de 10.000,00 metros quadrados.

Os resíduos sólidos gerados correspondem a dois grupos:

- Grupo “D” - Resíduos comuns, com características de resíduos urbanos. São os restos de coroas, flores e velas, papéis de sanitários, restos de podas de árvores e de cortes de gramas (anexo I - Resolução CONAMA n° 358/05).
- Grupo “A” - Resíduos que apresentam risco potencial à saúde pública e ao meio ambiente devido à presença de agentes biológicos. São compostos por urnas, roupas, luvas, sacos plásticos, etc., gerados na exumação de corpos (anexo I - Resolução CONAMA n° 358/05).

Concernente aos resíduos citados no primeiro grupo (“D”), são realizadas ações de gestão idênticas às da limpeza pública, conforme segue: 01 funcionário (zelador) realiza diariamente o serviço de varrição, acondicionando os resíduos (folhas, pedrisco, restos de flores e velas, papéis e areia) em sacos plásticos que, logo após são dispostos para o serviço de coleta convencional; a disposição final destes resíduos é feita no aterro sanitário em valas. Quanto aos resíduos classificados no segundo grupo (“A”), que são aqueles gerados quando da exumação de corpos, os procedimentos adotados são os seguintes: todo material resultante do processo de exumação (roupas, luvas, restos de urna, restos mortais) são depositados na sepultura de origem. Sendo assim, não são gerados resíduos do grupo “A” para o exterior do cemitério.



Imagem 44 – vista aérea do cemitério municipal de Salmourão. Fonte Google Earth Pro, 2021.



Imagem 45 – vista do portal de acesso ao cemitério municipal de Salmourão.

10.6 RESÍDUOS SÓLIDOS DOS SERVIÇOS DE SAÚDE (RSS)

São caracterizados por restos provenientes de hospitais e serviços de saúde como prontos-socorros, enfermarias, laboratórios de análises clínicas, farmácias, veterinárias, ou seja, qualquer unidade que execute atividades de natureza médico-assistencial humana ou animal. Os resíduos dos serviços de saúde são geralmente constituídos de seringas, agulhas, curativos, luvas e outros materiais que podem apresentar algum tipo de contaminação por agentes patogênicos. Ainda, são considerados RSS os medicamentos vencidos ou deteriorados.

O correto gerenciamento de RSS são de alta importância visando evitar a ocorrência de lesões infecciosas provocadas por manejo de objetos perfurocortantes e materiais contaminados; riscos de infecções dentro das próprias instalações em que são gerados os RSS; riscos de infecções fora das instalações em que são gerados, onde normalmente ocorrem o tratamento e/ou disposição final. Por possuírem composição e nível de risco diversificada, os RSS foram classificados em função de suas características nos grupos A, B, C, D e E, conforme Resolução CONAMA nº 358/2005, apresentada resumidamente na tabela 14.

Classificação de Resíduos dos Serviços de Saúde			
Grupo	Categoria	Descrição	Acondicionamento
A*	Biológicos	Resíduos com a possível presença de agentes biológicos que, por suas características de maior virulência ou concentração, podem apresentar risco de infecção.	Sacos plásticos brancos leitosos, identificados com símbolo universal de substâncias infectantes.
B	Químicos	Resíduos contendo substâncias químicas que podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente, dependendo de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade.	Sacos plásticos brancos leitosos, identificados com símbolo universal de substâncias inflamáveis, tóxicas, corrosivas.
C	Radioativos	Quaisquer materiais resultantes de atividades humanas que contenham radionuclídeos, como os rejeitos radiativos provenientes de laboratórios de análises clínicas, serviços de medicina nuclear e radioterapia, etc... que contenham radionuclídeos em quantidade superior aos limites de eliminação.	Recipientes blindados, identificados com símbolo universal de substâncias radiativas e tempo de decaimento.
D	Comuns	Resíduos que não apresentem risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares.	Sacos plásticos de resíduos domiciliares (lixo), segregados os recicláveis.
E	Perfuro cortantes	Materiais perfurocortantes ou escarificantes, tais como: lâminas de barbear, agulhas, escalpes, ampolas de vidro, brocas, limas endodônticas, pontas diamantadas, lâminas de bisturi, lancetas, tubos capilares, micropipetas, lâminas e lamínulas, espátulas, todos os utensílios de vidro quebrados no laboratório (pipetas, tubos de coleta sanguínea e placas de Petri) e outros similares.	Recipientes rígidos (caixas de papelão amarelas, padronizadas ou bombonas de PVC, identificados com o símbolo universal de substâncias perfurocortantes.

Tabela 14 – informações sobre a classificação de RSS e respectivos níveis de periculosidade.

SÍMBOLOS DE IDENTIFICAÇÃO DOS GRUPOS DE RESÍDUOS	DESCRIÇÃO DO SÍMBOLO
	Os resíduos do grupo A são identificados pelo símbolo de substância infectante, com rótulos de fundo branco, desenho e contornos pretos.
	Os resíduos do grupo B são identificados por meio do símbolo de risco associado e com discriminação de substância química e frases de risco.
	Os rejeitos do grupo C são representados pelo símbolo internacional de presença de radiação ionizante (trifólio de cor magenta) em rótulos de fundo amarelo e contornos pretos, acrescido da expressão MATERIAL RADIOATIVO.
	Os resíduos do grupo D podem ser destinados à reciclagem ou à reutilização. Quando adotada a reciclagem, sua identificação deve ser feita nos recipientes e nos abrigos de guarda de recipientes.
	Os produtos do grupo E são identificados pelo símbolo de substância infectante, com rótulos de fundo branco, desenho e contornos pretos, acrescido da inscrição de RESÍDUO PERFUROCORTANTE, indicando o risco que apresenta o resíduo.

Tabela 15 – classificação e símbolos de identificação de RSS em função de seus níveis de periculosidade.

Em Salmourão, os RSS gerados são oriundos das unidades básicas de saúde e farmácias.

A coleta dos resíduos sólidos dos serviços de saúde é realizada através de contrato de prestação de serviços, ou seja, os serviços de coleta, tratamento e disposição final de RSS são terceirizados. A coleta ocorre quinzenalmente, sendo que a empresa terceirizada utiliza-se de um caminhão apropriado para este fim. A cada quinzena são coletados até 25 kg de RSS.

Os resíduos dos serviços de saúde são acondicionados em caixas específicas para este fim, com capacidade volumétrica de 13 litros, contendo informações e símbolos que identificam e classificam os diversos tipos de RSS. Referidas caixas são abrigadas em uma sala adequada para esta finalidade, denominada “expurgo”. A cada coleta, novas caixas são deixadas para reiniciar o ciclo.



Imagem 46 – caixas específicas para o acondicionamento de RSS.

O tratamento e disposição final dos RSS são feitos externamente ao município, sendo utilizados no tratamento os processos de autoclavagem e incineração. A disposição final dos resíduos é feita em aterro sanitário. Submeter os RSS a um processo de tratamento específico faz-se obrigatório no Brasil e no Estado de São Paulo, considerada a importância de promover a neutralização de sua periculosidade. A tabela 16 aponta os principais tipos de tratamento de RSS, por categoria.

GRUPO	CATEGORIA	TRATAMENTO
A	Biológicos	Incinerador, autoclave, hidroclave, micro ondas.
B	Químicos	Incinerador
C	Radiativos	Armazenagem
D	Comuns	Se passível de reutilização, recuperação ou reciclagem, devem atender às normas legais de higienização e descontaminação
E	Perfuro-cortantes	Incinerador

Tabela 16 – métodos recomendados para tratamento de RSS Fonte: adaptado de WOLMER, F. A.,2008.

I - Incineração

A incineração é o processo de combustão controlada que ocorre em temperaturas da ordem de 800° a 1000° C. A queima controlada dos resíduos converte o carbono e o hidrogênio presentes nos RSS em gás carbônico (CO₂) e água. Entretanto, a porcentagem dessas substâncias pode variar significativamente nos gases emitidos pela incineração, pois os RSS podem conter diversos outros elementos, em geral halogênios, enxofre, fósforo, metais pesados (tais como chumbo, cádmio e arsênio) e metais alcalinos, que levam à produção de: HCl (ácido clorídrico), HF (ácido fluorídrico), cloretos, compostos nitrogenados, óxidos de metais e outros subprodutos da combustão, os quais podem ser prejudiciais à saúde e ao meio ambiente. Os efluentes líquidos e gasosos gerados pelo sistema de incineração devem atender aos limites de emissão de poluentes estabelecidos na legislação ambiental vigente.

II - Microondas

Neste sistema de tratamento, os RSS são colocados num contêiner de carga e, por meio de um guincho automático, descarregados numa tremonha localizada no topo do equipamento de desinfecção. Durante a descarga dos resíduos, o ar interior da tremonha é tratado com vapor a alta temperatura que, em seguida, é aspirado e filtrado com o objetivo de se eliminar potenciais germes patogênicos. A tremonha dá acesso a um triturador, onde ampolas, seringas, agulhas hipodérmicas, tubos plásticos e demais materiais são transformados em pequenas partículas irreconhecíveis. O material triturado é automaticamente encaminhado a uma câmara de tratamento, onde é umedecido com vapor a alta temperatura e movimentado por uma rosca-sem-

fim, enquanto é submetido a diversas fontes emissoras de microondas. As microondas desinfetam o material por aquecimento, em temperaturas entre 95°C e 100°C, por cerca de 30 minutos.

III - Autoclave

A autoclavagem é um processo em que se aplica vapor saturado, sob pressão, superior à atmosférica, com a finalidade de se obter esterilização. Pode ser efetuada em autoclave convencional, de exaustão do ar por gravidade, ou em autoclave de alto vácuo, sendo comumente utilizada para esterilização de materiais, tais como: vidrarias, instrumentos cirúrgicos, meios de cultura, roupas, alimentos, etc. Os valores usuais de pressão são da ordem de 3 a 3,5 bar e a temperatura atinge os 135°C. Este processo tem a vantagem de ser familiar aos técnicos de saúde, que o utilizam para processar diversos tipos de materiais hospitalares. Os efluentes líquidos gerados pelo sistema de autoclavagem devem ser tratados, se necessário, para atender aos limites de emissão dos poluentes estabelecidos na legislação ambiental vigente.

10.7 RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL (RCC)

Os resíduos da construção civil – RCC – são oriundos das obras de construções, reformas e demolições. São constituídos por cacos de tijolos e blocos, restos de concreto, cacos de pisos e azulejos, cacos de telhas, madeira, ferro, metais, papelão, restos de tinta, latas, isopor, vidros, cimento, gesso e demais derivados.

Quando a destinação final destes resíduos ocorre de forma irregular causam diversos problemas ambientais, como o entupimento de cursos d'água, contaminando a água e o solo, promovendo a proliferação de vetores de doenças, etc.

Grande parte desses resíduos são passíveis de reciclagem e/ou reaproveitamento.

De acordo com a Resolução CONAMA 307/2002, em seu artigo 3º, os RCC são classificados em quatro classes, facilitando a separação dos resíduos segundo as destinações previstas:

- Classe A - resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como componentes cerâmicos, argamassa, concreto e outros, inclusive solos, que deverão ser reutilizados ou reciclados na forma de agregados; ou encaminhados a áreas de aterro de resíduos

da construção civil, onde deverão ser dispostos de modo a permitir sua posterior reciclagem, ou a futura utilização da área aterrada para outros fins;

- Classe B: resíduos recicláveis, tais como plásticos, papel e papelão, metais, vidros, madeiras e outros, que deverão ser reutilizados, reciclados ou encaminhados a áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura;

- Classe C: resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis para reciclagem/recuperação, tais como os restos de produtos fabricados com gesso, que deverão ser armazenados, transportados e receber destinação adequada, em conformidade com as normas técnicas específicas;

- Classe D: resíduos perigosos oriundos da construção, tais como tintas, solventes, óleos e outros, ou aqueles efetiva ou potencialmente contaminados, oriundos de demolições, reformas e reparos em clínicas radiológicas, instalações industriais e outros, bem como telhas e demais objetos e materiais que contenham amianto ou outros produtos nocivos à saúde, que deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas. Observa-se que a massa específica dos RCC é de aproximadamente 1350 Kg/m³.

Em Salmourão, os RCC são gerados pelas empresas que prestam serviços no ramo da construção civil, por autônomos ou por empresas sediadas em outras cidades. As obras desenvolvidas em Salmourão são consideradas de pequeno e de médio porte, sendo construções e/ou reformas de residências, casas comerciais e de prédios públicos.

A quantidade gerada foi determinada em 6t/dia ou 4,4 m³ por dia, o que equivale a 2 cargas incompletas de caminhão caçamba, diariamente. O serviço de caçamba não é obrigatório, portanto os RCC são dispostos diretamente no meio fio e a coleta é feita pela Prefeitura. A tabela 17 demonstra o detalhamento da geração e coleta de RCC.

A destinação final de RCC é feita na área com 0,5 hectares, localizada na área urbana de Salmourão, na avenida Santos Dumont, em frente ao almoxarifado da Prefeitura Municipal. Cabe ressaltar que não há um licenciamento ambiental para essa área para o fim específico de área de transbordo de RCC.

Os resíduos de Classe A são armazenados no referido local, porém são destinados para a manutenção de estradas rurais não pavimentadas.

Geração e Coleta de RCC em Salmourão

Quantidade gerada em kg/dia	6.000
Frequência de coleta	Duas vezes por semana.
Serviço de caçamba	Não existe; não obrigatório.
Equipamentos e máquinas envolvidos	Retro escavadeira e caminhões caçamba.
Quantidade de pessoas envolvidas	1 motorista; 1 operador de máquina; 2 coletores.
Abrangência	100% da área urbana.
Disposição para o serviço de coleta	Nas vias públicas, meio-fio.
Disposição final	Área não licenciada, próxima ao almoxarifado.
Peso específico dos resíduos	1350 kg/m ³ .
Velocidade da coleta	Percurso cidade = 5 a 20 km/h Percurso aterro = 25 a 40 km/h
Responsável	Diretor do Departamento Municipal de Obras e Serviços

Tabela 17 – informações sobre a geração e coleta de RCC, em Salmourão.



Imagem 47 – disposição de RCC no meio fio, dispostos para o serviço de coleta e destinação final.



Imagem 48 – resíduos de construção dispostos no meio fio, dispostos para o serviço de coleta.



Imagem 49 – caminhão caçamba utilizado no serviço de coleta.



Imagem 50- local para disposição de resíduos da construção civil.



Imagem 51- local utilizado para a destinação final de resíduos da construção civil.



Imagem 52- local utilizado para a destinação final de resíduos da construção civil.

10.8 RESÍDUOS INDUSTRIAIS

Conforme definição da Política Nacional de Resíduos Sólidos os resíduos industriais são os provenientes de atividades de pesquisa e de transformação de matérias-primas e substâncias orgânicas ou inorgânicas em novos produtos, por processos específicos, bem como os provenientes das atividades de mineração e extração, de montagem e manipulação de produtos acabados e aqueles gerados em áreas de utilidade, apoio, depósito e de administração das indústrias e similares, inclusive resíduos provenientes de Estações de Tratamento de Água - ETAs e Estações de Tratamento de Esgoto – ETEs.

Em Salmourão, não são identificados grandes geradores de resíduos pelo fato de não ter indústrias instaladas no território municipal. Os resíduos gerados devem ter sua destinação para aterros sanitários industriais, por responsabilidade do próprio gerador. Cada empreendimento deve estar devidamente licenciado junto à CETESB para sua operação.

Conforme o Decreto Federal nº 7.404/2010, que regulamenta a Política Nacional de Resíduos Sólidos, estão sujeitos à elaboração do plano de gerenciamento de resíduos sólidos os geradores de resíduos dos serviços públicos de saneamento básico, industriais, do serviço de saúde e da mineração, os estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que gerem resíduos perigosos ou que, mesmo caracterizados como não perigosos, por sua natureza, composição ou volume, não sejam equiparados aos resíduos domiciliares, empresas de construção civil e os responsáveis pelos terminais e outras instalações - portos, aeroportos, terminais alfandegários, ferroviários e rodoviários e passagens de fronteira.

Pelo Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, referidas indústrias instaladas, bem como toda empresa com atividade industrial que vir a se instalar em Salmourão, conforme seu enquadramento, serão obrigadas a apresentar ao Poder Público Municipal seu Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, conforme estabelecido pelas Políticas Públicas Federal e Estadual de Resíduos Sólidos.

A tabela 18 demonstra a listagem dos empreendimentos instalados em Salmourão, que são cadastrados para processo de licenciamento ambiental, segundo a CETESB. No entanto, não foi identificada nenhuma atividade industrial caracterizada como gerador de resíduos.

<u>AGIR PARTICIPAÇÕES LTDA. (LOT. RESIDENCIAL VILLAS)</u>	SALMOURÃO
ESTRADA MUNICIPAL SLM 349	
<u>AUTO POSTO SALMOURÃO LTDA</u>	SALMOURÃO
ESTRADA SALMOURÃO A OSVALDO CRUZ	
<u>BIO - DRINK PRODUTOS NATURAIS LTDA</u>	SALMOURÃO
ESTRADA MUNICIPAL SALMOURÃO/FAZENDA COROADOS	
<u>CATIA CRISTINA MOTA DE ARAUJO</u>	SALMOURÃO
RODOVIA VICINAL ANTÔNIO DIAS	
<u>COMPANHIA DE DES. HAB. E URB. DO E. DE S.P.-CDHU (CJ HAB. SALMOURÃO A)</u>	SALMOURÃO
RUA ADRELAINE PRAVATO	
<u>COMPANHIA DE SANEAMENTO BÁSICO DO ESTADO DE S. PAULO - SABESP (EEE2)</u>	SALMOURÃO
AVENIDA SANTOS DUMONT	
<u>COMPANHIA DE SANEAMENTO BÁSICO DO ESTADO DE SÃO PAULO - SABESP</u>	SALMOURÃO
ESTRADA SALMOURÃO / FAZENDA TAMARA	
<u>COOPERATIVA AGRÁRIA DE CAFEICULTORES DO SUL DE SÃO PAULO</u>	SALMOURÃO
AVENIDA SANTOS DUMONT	
<u>DIRCEU ALVES FILHO - EPP</u>	SALMOURÃO
FAZENDA TAQUARUÇU	
<u>GUFAR EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS LTDA (LOT. "NOVO HORIZONTE")</u>	SALMOURÃO
VIA DE ACESSO SALMOURÃO - OSVALDO CRUZ	
<u>MARCOS ANTONIO KUBLISKI & CIA LTDA - "ME"</u>	SALMOURÃO
ESTRADA VICINAL ANTÔNIO GONÇALVES DE CASTRO	
<u>MM INCORPORADORA S/C LTDA (LOT. "RESIDENCIAL REMANSO DAS ÁGUAS")</u>	SALMOURÃO
PROLONGAMENTO DA AV. CASTELO BRANCO	
<u>MUNICÍPIO DE SALMOURÃO - ATERRO SANITÁRIO EM VALAS</u>	SALMOURÃO
ESTRADA MUNICIPAL SLM 270	
<u>PREFEITURA MUNICIPAL DE SALMOURÃO (LOTEAMENTO "SALMOURÃO C")</u>	SALMOURÃO
ESTRADA SLM 352	
<u>PREFEITURA MUNICIPAL DE SALMOURÃO (ATERRO SANITÁRIO EM VALAS)</u>	SALMOURÃO
ESTRADA VICINAL ANTÔNIO G. DE CASTRO	
<u>PREFEITURA MUNICIPAL DE SALMOURÃO (CONJ. HABITACIONAL SALMOURÃO B)</u>	SALMOURÃO
ESTRADA VICINAL SALMOURÃO / CARAMURU	
<u>TANIA CRISTINA BOCCHI - "ME"</u>	SALMOURÃO
SÍTIO TRÊS IRMÃOS	

Tabela 18- consulta de processo na CETESB para atividades em licenciamento ambiental no município de Salmourão.

10.9 RESÍDUOS DAS ATIVIDADES AGROSSILVOPASTORIS

A Lei 12.305, em seu artigo 13 item I, subitem i, define resíduos agrossilvopastoris como: os gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades.

Salmourão possui 207 UPAs – Unidades de Produção Agropecuária, passíveis de gerar embalagens vazias de agrotóxicos, embalagens de vacinas e remédios para animais, produtos agropecuários vencidos, etc.

Ao comercializar os produtos cujas embalagens são submetidas ao sistema de logística reversa, os estabelecimentos comerciais exigem dos produtores rurais sobre a necessidade e obrigatoriedade de devolver as respectivas embalagens. Os locais mais próximos e adequados para a entrega das embalagens são as Cooperativas “Camda” e “Casul” em Adamantina e Osvaldo Cruz. Ainda são habilitados para o recolhimento destes resíduos a “ARIAN – Associação dos Revendedores de Insumos Agrícolas da Noroeste”, CNPJ 05.973.582/0001-06, localizada na Avenida Industrial “Antonio Serarim”, nº 1501, em Bilac, SP. Ainda, há a opção de entrega na Unidade Central de Paraguaçu Paulista, localizada na Rodovia SP 284, que liga Paraguaçu Paulista a Quatá, km 481,5.

No sentido de fomentar e complementar este trabalho de coleta, a Prefeitura Municipal de Salmourão promove os mutirões de limpeza no campo, cujos “materiais alvo” são restos de agrotóxicos e medicamentos obsoletos e as embalagens destes produtos. Após a campanha, promovida em parceria com a Casa da Agricultura, os resíduos coletados são encaminhados aos endereços acima mencionado. Com relação às embalagens de agrotóxicos sabe-se que no ato da aquisição destes produtos o comprador assina um termo de responsabilidade com relação à devolução (logística reversa) das respectivas embalagens. Os estabelecimentos comerciais devem receber dos usuários as respectivas embalagens, após o uso, e direcioná-las para o ponto de coleta conveniado.

A destinação de embalagens vazias e de sobras de agrotóxicos e afins deverá atender às recomendações técnicas apresentadas na bula ou folheto complementar, adquiridos na compra do produto. Os usuários de agrotóxicos e afins deverão efetuar a devolução das embalagens vazias, e respectivas tampas, aos estabelecimentos comerciais em que foram adquiridos, no prazo de até um ano, contado da data de sua compra. Após o uso, antes da devolução, cabe ao agricultor realizar a lavagem das embalagens no campo, armazenando-as temporariamente para entrega posterior na unidade de recebimento indicada. A norma técnica NBR 13968 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), define a chamada "tríplice lavagem" e a lavagem sob pressão, técnica

que permite que os resíduos contidos nas embalagens possam ser diluídos em diferentes concentrações e reutilizados na lavoura.

Os estabelecimentos comerciais deverão dispor de instalações adequadas para recebimento e armazenamento das embalagens vazias devolvidas pelos usuários, até que sejam recolhidas pelas respectivas empresas titulares do registro, produtoras e comercializadoras, responsáveis pela destinação final dessas embalagens. Os estabelecimentos comerciais, postos de recebimento e centros de recolhimento de embalagens vazias fornecerão comprovante de recebimento das embalagens.

Os estabelecimentos destinados ao desenvolvimento de atividades que envolvem embalagens vazias de agrotóxicos, componentes ou afins, bem como produtos em desuso ou impróprios para utilização, deverão obter licenciamento ambiental. As empresas titulares de registro, produtoras e comercializadoras de agrotóxicos, seus componentes e afins, são responsáveis pelo recolhimento, pelo transporte e pela destinação final das embalagens vazias, devolvidas pelos usuários aos estabelecimentos comerciais ou aos postos de recebimento, bem como dos produtos por elas fabricados e comercializados.

Quando o produto não for fabricado no país, a pessoa física ou jurídica responsável pela importação assumirá, com vistas à reutilização, reciclagem ou inutilização, a responsabilidade pela destinação. A imagem 37 demonstra o fluxo da logística reversa das embalagens de agrotóxicos.



Imagem 52- ciclo da logística reversa de embalagens de agrotóxicos. Fonte: SINIR, Ministério do Meio Ambiente.

Complementarmente, são apresentadas as regulamentações que abordam o tema em questão.

- Lei nº 7.802/89 - Dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências.

- Lei nº 9.974/00 - Altera a Lei 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências.

- Decreto nº 4074/02 - Regulamenta a Lei no 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências.

- Resolução Conama nº 465/2014 - De acordo com a legislação federal, cada participante do sistema de logística reversa de embalagens de agrotóxicos tem o seu papel bem definido dentro das responsabilidades compartilhadas.

- Resolução ANTT nº 5232/2016 - Aprova as Instruções Complementares ao Regulamento Terrestre do Transporte de Produtos Perigosos, e seu anexo.

- Resolução ANTT nº 5848/2019 - Atualiza o Regulamento para o Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos e dá outras providências.

10.10 RESÍDUOS SÓLIDOS PNEUMÁTICOS

A constituição do pneu é, basicamente, uma mistura de borracha natural e sintética, negro de fumo (carbono amorfo), aço e nylon. No Brasil, são produzidos a cada ano, milhões de pneus novos em função do crescimento da produção de veículos. Parte dos pneus novos produzidos são exportados, outra parte são utilizados nos veículos novos e outra destinada à reposição da frota existente. Em 2011, a produção de pneus no Brasil foi de 66,9 milhões, excetuando-se os que foram exportados (ANIP, 2012).

Inevitavelmente, todo pneu se tornará inservível, transformando-se em um resíduo com potencial de causar danos ao meio ambiente e à saúde pública, pois sua principal matéria-prima, a borracha vulcanizada, é de difícil degradação. Quando queimados a céu aberto, contaminam o meio ambiente pela emissão de gases como carbono, enxofre e outros poluentes - podendo constituir risco à saúde pública. Quando abandonados em cursos d'água, terrenos baldios e beiras de estradas, favorecem a proliferação de mosquitos e roedores. A destinação adequada para os pneus é a reutilização e reciclagem, sendo que para isto diversas pesquisas são desenvolvidas visando à criação de novas tecnologias.

No Brasil, em 2009, o CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente - aprovou a Resolução nº 416, que dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada. A Política Nacional de Resíduos Sólidos também dispõe sobre a temática dos pneus inservíveis, obrigando os fabricantes e importadores a operar pelo sistema de logística reversa, coletando e dando destinação adequada a estes resíduos.

A geração de pneumáticos inservíveis em Salmourão ocorre nas borracharias estabelecidas na cidade. Existe um ponto de entrega para acondicionamento temporário dos pneus. São encaminhados para a REICLANIP, numa frequência de 2 vezes por ano. São gerados, em média 1200 pneus por ano.



Imagem 54- pneus inservíveis sendo transportados por veículo da Reciclanip, para reaproveitamento.

10.11 RESÍDUOS SÓLIDOS DOS SERVIÇOS DE TRANSPORTE

Os resíduos dos serviços de transporte são caracterizados por aqueles gerados em portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira.

Em Salmourão enquadram-se neste item apenas os resíduos originados no terminal rodoviário, observando que o pequeno fluxo de pessoas limita-se quase que exclusivamente à população local que utiliza do transporte coletivo para se deslocar às cidades vizinhas.

Sabe-se que por meio do deslocamento de pessoas entre as cidades é possível que ocorra propagação de epidemias. Por este motivo o PMGIRS deve contemplar ações específicas para a tomada de providencias em relação aos resíduos originados na estação rodoviária, principalmente quanto aos resíduos sépticos como: resíduos de materiais de higiene pessoal, restos de alimentos, etc.

Na estação rodoviária atua um zelador que realiza a limpeza diária, coletando os resíduos das lixeiras e realizando a varrição, cujos materiais são acondicionados em sacos plásticos específicos para lixo (sacos pretos), sendo destinados ao sistema de coleta convencional.



Imagem 55- vista do terminal rodoviário de Salmourão.

10.12 RESÍDUOS SÓLIDOS PERIGOSOS E ELETRÔNICOS

São caracterizados por resíduos que apresentam periculosidade, conforme definições da Norma Brasileira ABNT NBR10004: inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade.

São exemplos de resíduos perigosos/eletrônicos: óleos lubrificantes e graxas; lâmpadas; eletroeletrônicos; pilhas e baterias; aparelhos de telefone celular. Tais produtos são submetidos ao sistema de logística reversa conforme estabelecido na Política Nacional de Resíduos Sólidos, obrigando assim os produtores, distribuidores, vendedores, transportadores e consumidores em garantir que ocorra a destinação final de tais resíduos de forma correta.

I - Óleos lubrificantes e graxas

Encontrados geralmente em postos de combustíveis, pontos de manutenção de máquinas e veículos de transporte e oficinas mecânicas, os óleos lubrificantes e as graxas, após seu uso, devem ser coletados e enviados à destinação final sem que ocorra contaminação ao meio ambiente. Assim sendo, sua coleta, transporte e destinação final é de responsabilidade do produtor, do vendedor e do consumidor.

A Norma Brasileira NBR 10.004, define os óleos lubrificantes como resíduos perigosos que apresentam alta toxicidade. Se descartado no solo ou cursos d'água gera danos ao meio ambiente e sua combustão gera resíduos nocivos ao meio ambiente e a saúde pública.

Segundo Resolução CONAMA nº 362/2005:

"Art. 3º. Todo o óleo lubrificante usado ou contaminado coletado deverá ser destinado à reciclagem por meio do processo de rerrefino."

II - Lâmpadas

São diversos os tipos de lâmpadas que apresentam várias tecnologias de iluminação, tonalidade, tamanho e poder luminoso. A lâmpada mais conhecida, sendo a primeira a ser utilizada é a incandescente. A lâmpada incandescente é composta por um filamento encerrado em um tubo de quartzo contendo substâncias halógenas como o bromo, o iodo e outras. Este tipo de lâmpada é pouco eficiente em termos energéticos, por dissipar muita energia na forma de calor.

Na busca de um tipo de lâmpada mais eficiente, através de pesquisas tecnológicas, foi possível chegar ao desenvolvimento das lâmpadas de descarga fluorescente, que utilizam mercúrio

líquido com um gás para condução de corrente elétrica. Estas lâmpadas podem ser: fluorescentes; à vapor de mercúrio; a vapor de sódio; a vapor metálicas; de indução magnética; e mistas (entre incandescente e de vapor de mercúrio).

As lâmpadas de descarga fluorescente utilizam a energia necessária para excitar os átomos de mercúrio, que ao retornarem a seu estado fundamental emitem fótons na faixa do ultravioleta. Esses fótons são absorvidos pelos sais de flúor (clorofluorofosfatos), que por sua vez liberam gradativamente a luminosidade na faixa do visível.

Existem, ainda, as lâmpadas LED (Light Emitting Diode), lâmpadas formadas por diodos. Neste tipo de lâmpada, há cristais semicondutores (geralmente silício ou germânio) dopados por diferentes gases em sua formação. A dopagem consiste em introduzir elementos que deixam o cristal semicondutor com carga positiva ou negativa. As lâmpadas LED são muito eficientes, pois emitem radiação numa faixa estreita do espectro eletromagnético, sendo quase monocromático. Os LEDs mais comuns são feitos por ligas de gálio, arsênio e alumínio; alterando a proporção de gálio e alumínio é possível fabricar LEDs que emitem em várias cores do espectro visível.

Um dos principais problemas relativos às lâmpadas é a disposição inadequada dos resíduos sólidos, provenientes, sobretudo, das residências. A disposição por grandes geradores industriais ou comerciais já é regulamentada por lei, sendo que normas e sistemas de certificações existentes são os maiores responsáveis pela adoção de formas de disposição adequada. Os principais documentos legais sobre lâmpadas fluorescentes estão listados em Legislação e Normas Técnicas.

A Norma NBR 10.004 da ABNT foi publicada em 1987 e revisada em 2004. Nesta nova versão, os resíduos são classificados em três tipos: Classe I (perigosos), Classe II-A (não-inertes) e Classe II-B (inertes). A Norma especifica que as lâmpadas com vapor de mercúrio, após o uso, são classificadas como resíduo perigoso Classe I.

A Norma NBR 10.005 da ABNT, de 1987, define o teste de lixiviação como sendo aquele em que simula em laboratório as condições mais inadequadas possíveis nos processos de deposição (quando os resíduos das lâmpadas são misturados com outros) e verifica o quanto de mercúrio é extraído do resíduo nessas condições. A fase líquida constituirá o lixiviado que é analisado.

No Estado de São Paulo, há a Lei nº 10.888, de 2001, que dispõe sobre a necessidade do descarte adequado de produtos potencialmente perigosos que contenham metais pesados, dentre outros; e o Decreto nº 45.643, de 26 de Janeiro de 2001, que dispõe sobre a obrigatoriedade da

aquisição pela Administração Pública Estadual de lâmpadas de maior eficiência energética e com o menor teor de mercúrio possível, além de tratar de assuntos correlatados.

Apesar de constatada a maior eficiência energética das lâmpadas fluorescentes em relação às incandescentes, o volume de resíduos perigosos gerados pelas fluorescentes representa uma grave ameaça ao meio ambiente e à saúde do ser humano, uma vez que o mercúrio é um metal altamente tóxico ao organismo.

Para que o uso dos diversos tipos de lâmpadas seja feito sem que se gerem maiores riscos ao meio ambiente e à saúde do ser humano, é necessário um sistema de gerenciamento de resíduos eficiente, bem como o aprimoramento de tecnologias de descontaminação e reciclagem.

III - Eletroeletrônicos

São os aparelhos de televisores, rádios, telefones celulares, eletrodomésticos portáteis, todos os equipamentos de microinformática, vídeos, filmadoras, ferramentas elétricas, DVDs, brinquedos eletrônicos, etc.

Em função da alta velocidade do desenvolvimento tecnológico estes produtos apresentam um tempo de vida curto, transformando-se em resíduos, comumente chamado de “lixo eletrônico”.

Os resíduos eletroeletrônicos possuem muitos componentes, desde elementos químicos simples a hidrocarbonetos complexos; os metais são os elementos químicos mais encontrados - em muitos equipamentos este número chega a mais de 70 diferentes tipos de metais. Podem ser encontrados nos resíduos eletroeletrônicos os plásticos e outros polímeros, os vidros e os compostos cerâmicos.

Vários são os problemas resultantes da destinação inadequada dos resíduos eletroeletrônicos. Quando descartados em aterros não controlados, eles podem contaminar o solo e o subsolo, bem como as águas subterrâneas. Dentre os principais problemas relacionados a tais resíduos, destacam-se a contaminação do meio ambiente por resíduos perigosos e o aumento do volume de material a ser gerenciado para efeito de reaproveitamento dos materiais.

Daí a importância de promover o devido reaproveitamento e reciclagem dos eletroeletrônicos descartados. A reciclagem dos resíduos eletroeletrônicos é fundamental para que se evitem problemas ambientais e de saúde pública.

IV - Pilhas e baterias

De composição extremamente variada e largamente utilizadas no dia a dia, nas residências, comércios e indústrias, as pilhas e baterias se tornaram um resíduo abundante na sociedade atual.

Uma pilha é um dispositivo que gera eletricidade a partir da transformação da energia química. Existem dois tipos básicos de pilhas: primárias (não recarregáveis) e secundárias (recarregáveis).

Uma bateria é basicamente uma sequência de pilhas associadas.

Primárias: Dentre as inúmeras pilhas e baterias primárias comercializadas, as que se destacam no mercado nacional são as secas do tipo zinco-carbono. São produzidas em dimensões padronizadas internacionalmente nas formas cilíndricas, tipo botão e tipo moeda. São amplamente utilizadas em lanternas, rádios e relógios. O termo 'seca' é utilizado neste caso, pois o eletrólito está em estado pastoso, e não líquido.

As pilhas secas cilíndricas contêm em sua composição zinco (Zn), grafite (carbono) e dióxido de manganês (MnO₂); além destas substâncias, contêm, também, mercúrio (Hg), chumbo (Pb) e cádmio (Cd), usados para revestir o eletrodo de zinco e, assim, reduzir a corrosão, aumentando o desempenho. As pilhas e baterias primárias não podem ser recarregadas, pois a reação química acaba por destruir um dos eletrodos, normalmente o negativo (anodo).

Secundárias: Uma pilha ou bateria é considerada secundária (recarregável) quando é capaz de suportar 300 ciclos completos de carga e descarga, com 80% da sua capacidade.

Diferentemente das baterias primárias, as baterias secundárias são usadas, principalmente, em aplicações que requerem alta potência (maiores correntes elétricas num menor tempo) como, por exemplo, aparelhos de telefone sem fio, notebooks, telefones celulares e outros produtos eletrônicos.

As pilhas e baterias secundárias que dominam o mercado nacional são: chumbo-ácido (Pb-ácido), níquel-cádmio (Ni-Cd), níquel-hidreto metálico (Ni-MH) e íons lítio (Li-íon).

Em Salmourão, a geração de resíduos sólidos perigosos e eletrônicos ocorre principalmente no âmbito residencial e comercial. Com referência aos óleos lubrificantes e graxas, estes são gerados em âmbito comercial e industrial. São pontos principais de geração o posto de combustíveis que promove a troca de óleo e serviços de engraxamento e as oficinas mecânicas. No posto que oferece estes serviços, existem compartimentos específicos para estes materiais. O

óleo queimado é armazenado em tambores próprios e posteriormente comercializado para empresas de reciclagem (rerrefino).

A quantidade média gerada de óleo lubrificante usado (óleo queimado) é de aproximadamente 1200 litros, mensalmente. O resíduo é acondicionado em tambores de lata com capacidade para 200 litros.

Também são geradas embalagens de óleos lubrificantes que são acondicionadas em outro tambor, devidamente identificados. As embalagens totalizam 130 Kg/mês.

A geração de óleos, graxas, lubrificantes, estopas contaminadas com estes materiais, como já foi mencionado, acontece em postos de combustíveis, oficinas, indústrias, sendo que a partir do vigor deste PMGIRS, referidas empresas deverão apresentar seu plano de gerenciamento de resíduos, enquadrando-se no sistema de logística reversa, conforme legislação vigente.

Quanto à geração de lâmpadas, eletroeletrônicos, pilhas e baterias ocorre nas residências, no comércio, nas indústrias e no setor público. A coleta dos resíduos eletroeletrônicos, lâmpadas, pilhas e baterias é feita através do mutirão e de pontos de entrega, porém sabe-se que muitos desses resíduos são descartados juntamente com os resíduos sólidos domiciliares e comerciais.

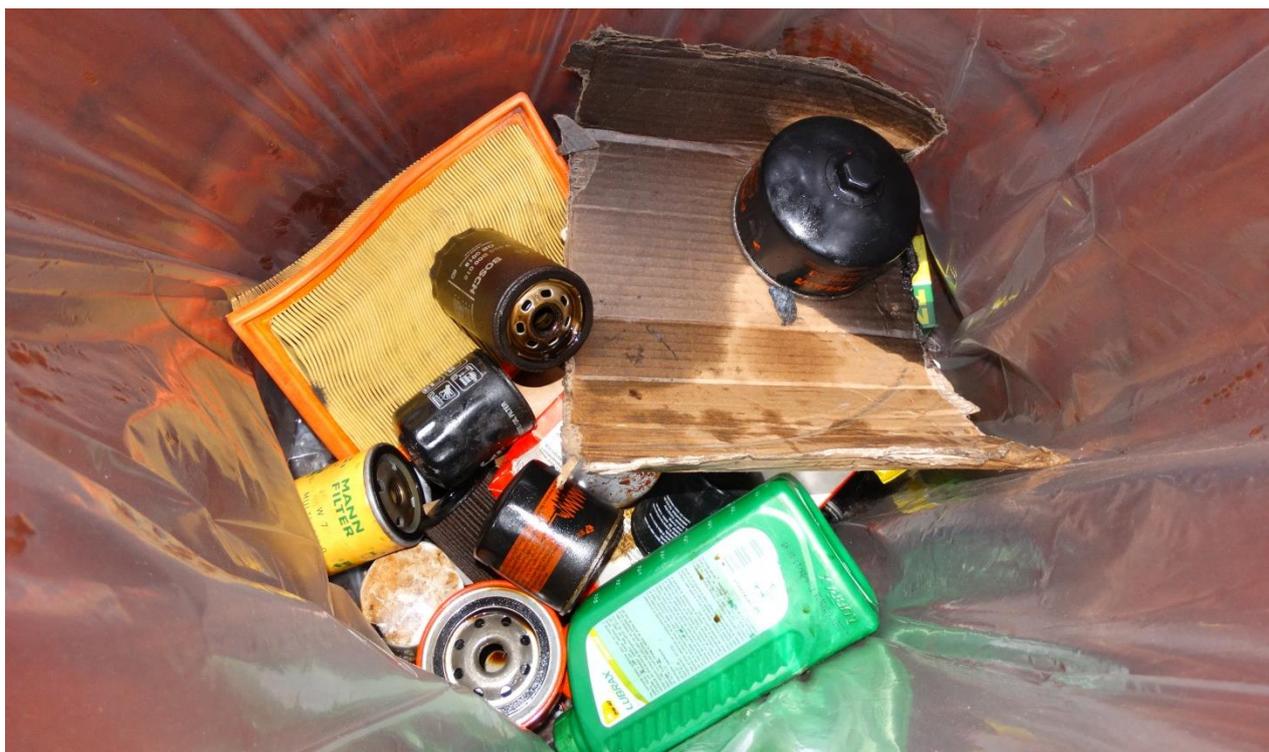


Imagem 56- acondicionamento de filtros de óleo e de embalagens de óleo de motor, no auto posto Salmourão.

10.13 RESÍDUOS SÓLIDOS DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO

Os resíduos dos serviços de saneamento são caracterizados por lodo resultante da estação de tratamento de esgoto, resíduos originados durante a limpeza de fossas, bocas de lobo, córregos e galerias.

A prestação de serviços de Esgotamento Sanitário do Município de Salmourão é realizado pela Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (SABESP). Salmourão possui coleta de esgoto em 99% da área urbana, sendo que 100% do esgoto coletado é direcionado ao sistema de tratamento. A ETE apresenta resultados eficientes, ou seja, acima de 80% na remoção da carga orgânica. O lançamento de efluentes tratados não desenquadra o corpo receptor, sendo este um córrego de Classe 2.

O sistema de tratamento é composto uma lagoa de tratamento de esgotos; os efluentes finais são lançados em corpos d'água de classe 2, não acarretando desenquadramento em função deste; os resíduos sólidos gerados na ETE são devidamente coletados e tratados, sendo após destinados a um aterro sanitário, sendo que a geração de resíduos dos serviços de saneamento se dá apenas quando da limpeza do lodo da estação de tratamento de esgoto. Este trabalho é realizado pela SABESP.

Segundo a SABESP, a coleta ocorre após a retirada e secagem do lodo, acondicionado em tambores próprios e depois transportado com a utilização de caminhões próprios para este fim, sendo que referido material é destinado em aterro sanitário apropriado especificamente para o recebimento do lodo.



Imagem 57 – lodo originado do esgoto sendo secado e acondicionado em tambores.

11 ÁREAS CONTAMINADAS

Não são identificadas áreas contaminadas no município de Salmourão, uma vez que os resíduos produzidos são destinados exclusivamente em aterro sanitário. Não há histórico ou ocorrências de deposição de resíduos contaminantes em nenhuma área pertencente ao território municipal. A área já utilizada do aterro sanitário em valas encontra-se em processo de recuperação, havendo atualmente vegetação rasteira.

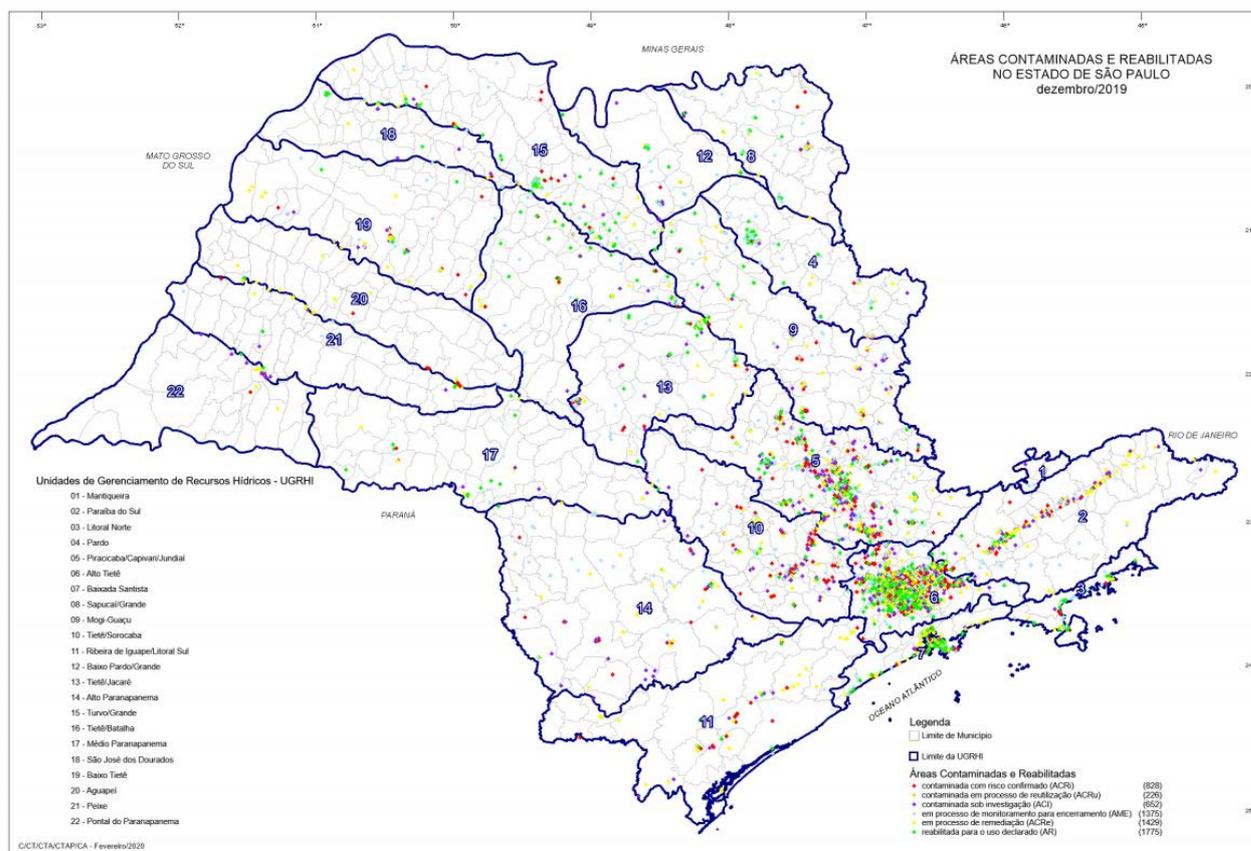


Imagem 58- mapa das áreas contaminadas no Estado de São Paulo. Fonte: CETESB, 2019.

Segundo a CETESB, uma área contaminada pode ser definida como uma área, local ou terreno 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. Nessa área, os poluentes ou contaminantes podem concentrar-se em subsuperfície nos diferentes compartimentos do ambiente, como por exemplo no solo, nos sedimentos, nas rochas, nos materiais utilizados para aterrar os terrenos, nas águas subterrâneas ou, de uma forma geral, nas zonas não saturada e saturada, além de poderem concentrar-se nas paredes, nos pisos e nas estruturas de construções.

Os poluentes ou contaminantes podem ser transportados a partir desses meios, propagando-se por diferentes vias, como o ar, o próprio solo, as águas subterrâneas e superficiais,

alterando suas características naturais de qualidade e determinando impactos negativos e/ou riscos sobre os bens a proteger, localizados na própria área ou em seus arredores.

Segundo a Política Nacional do Meio Ambiente (Lei 6.938/81), são considerados bens a proteger: a saúde e o bem-estar da população; a fauna e a flora; a qualidade do solo, das águas e do ar; os interesses de proteção à natureza/paisagem; a ordenação territorial e planejamento regional e urbano; a segurança e ordem pública.

12 ANÁLISE FINANCEIRA DA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A gestão dos resíduos sólidos no município de Salmourão ocorre por conta e responsabilidade do Setor Municipal de Obras e Serviços. Não há informações detalhadas e específicas sobre valores relacionados ao gerenciamento dos resíduos sólidos.

Não existe taxa de coleta de lixo.

Neste capítulo, são apresentados estudos, com estimativas, de gastos anuais com os serviços de limpeza pública.

Primeiramente, será feita a estimativa de gasto por hora de trabalho, em relação aos equipamentos.

GASTOS COM GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS (HORA MÁQUINA)		
EQUIPAMENTO: CAMINHÃO COMPACTADOR		
Valor do equipamento	1 veículo	R\$ 380.000,00
Vida útil (em horas)		15.000
Depreciação por hora		R\$ 25,33
Estimativa de gasto de óleo diesel em percurso de baixa velocidade = 5 litros/hora		R\$ 24,50
Diesel = R\$ 4,90		
Manutenção = 15% valor estimado		R\$ 7,47
Custo total por hora de trabalho		R\$ 57,30
Gasto mensal (5 horas/ dia x 5 dias/semana x 4 semanas/mês)		R\$ 5.730,00

Tabela 19 – estimativa de custo, por hora de trabalho, de caminhão compactador.

GASTOS COM GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS (HORA MÁQUINA)		
EQUIPAMENTO: CAMINHÃO CAÇAMBA		
Valor do equipamento	1 veículos	R\$ 350.000,00
Vida útil (em horas)		15.000
Depreciação por hora		R\$ 23,33
Estimativa de gasto de óleo diesel em percurso de baixa velocidade = 5 litros/hora		R\$ 24,50
Diesel = R\$ 4,90		
Manutenção = 15% valor estimado		R\$ 7,17
Custo total por hora de trabalho		R\$ 55,00
Gasto mensal (5 horas/ dia x 5 dias/semana x 4 semanas/mês)		R\$ 5.500,00

Tabela 20 – estimativa de custo, por hora de trabalho, de caminhão caçamba.

GASTOS COM GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS (HORA MÁQUINA)		
EQUIPAMENTO: PÁ CARREGADEIRA		
Valor do equipamento	1 máquina	R\$ 550.000,00
Vida útil (em horas)		15.000
Depreciação por hora		R\$ 36,60
Estimativa de gasto de óleo diesel em percurso de baixa velocidade = 15 litros/hora		R\$ 73,50
Diesel = R\$ 4,90		
Manutenção = 15% valor estimado		R\$ 16,50
Custo total por hora de trabalho		R\$ 126,60
Gasto mensal (5 horas/ dia x 5 dias/semana x 4 semanas/mês)		R\$ 12.660,00

Tabela 21 – estimativa de custo, por hora de trabalho, de pá carregadeira.

GASTOS COM GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS (HORA MÁQUINA)		
EQUIPAMENTO: RETRO ESCAVADEIRA		
Valor do equipamento	1 máquina	R\$ 380.000,00
Vida útil (em horas)		15.000
Depreciação por hora		R\$ 25,33
Estimativa de gasto de óleo diesel em percurso de baixa velocidade = 10 litros/hora		R\$ 49,00
Diesel = R\$ 4,90		
Manutenção = 15% valor estimado		R\$ 11,15
Custo total por hora de trabalho		R\$ 85,48
Gasto mensal (3 horas/dia x 5 dias/semana x 4 semanas/mês)		R\$ 5.128,80

Tabela 22 – estimativa de custo, por hora de trabalho, de retro escavadeira.

GASTOS COM GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS EQUIPAMENTO: EPI (PROTEÇÃO INDIVIDUAL) MENSAL	
Camisa manga longa	R\$ 15,00
Luva	R\$ 5,00
Óculos segurança + Protetor auricular	R\$ 14,00
Botina de segurança	R\$ 30,00
Máscara de proteção	R\$ 6,00
Calça	R\$ 18,00
TOTAL	R\$ 88,00
<i>Vida útil dos EPIs</i>	<i>3 meses</i>
Custo total mensal do kit	R\$ 29,33
Gasto mensal x 12	R\$ 351,96

Tabela 23 – estimativa de custo dos equipamentos de proteção individual, fornecidos aos trabalhadores da gestão de resíduos.

GASTOS MENSAL COM GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS ANÁLISE DOS GASTOS (RSD + RSU + RCC)					
Gestão	Descrição / tipo de gasto	Especificação	Valor unitário (R\$)	Quantidade	Valor (R\$)
RSD	Caminhão compactador	Hora atividade	57,30	100	5.730,00
	Pá carregadeira	Hora atividade	126,60	50	6.330,00
	EPI	Kit individual	29,33	4	117,32
	Coletor	Remuneração mensal + encargos	1.680,00	2	3.360,00
	Motorista	Remuneração mensal + encargos	2.520,00	1	2.520,00
	Operador de máquina	Remuneração mensal + encargos	2.520,00	1	2.520,00
RSU	Retro Escavadeira	Hora atividade	85,48	60	5.128,80
	Caminhão caçamba	Hora atividade	55,00	50	2.750,00
	EPI	Kit individual	29,33	4	117,32
	Serviços Gerais / Varredor	Remuneração mensal + encargos	1.680,00	7	11.760,00
	Motorista	Remuneração mensal + encargos	2.520,00	1	-- --
	Operador de máquina	Remuneração mensal + encargos	2.520,00	1	-- --
RCC	Pá carregadeira	Hora atividade	126,60	50	6.330,00
	Caminhão caçamba	Hora atividade	55,00	50	2.750,00
	Motorista	Remuneração mensal + encargos	2.520,00	1	2.520,00
	Operador de máquina	Remuneração mensal + encargos	-- --	1	-- --
	Coletor	Remuneração mensal + encargos	-- --	2	-- --
Total Mensal					51.933,44

Tabela 24 – estimativa de custos mensal da gestão de resíduos sólidos, em Salmourão.

Observação: Em relação aos recursos humanos, alguns campos foram suprimidos, por considerar que alguns funcionários estão envolvidos em mais de um serviço.

13 ANÁLISE SINTÉTICA EM RELAÇÃO AO DIAGNÓSTICO

Este item contempla de forma sintética o diagnóstico para cada tipo de resíduo apresentado e analisado dentro do sistema de gestão atual, dando ênfase às ações realizadas de forma adequada e às ações que necessitam adequação.

Síntese do Diagnóstico		
RSD Resíduos sólidos domiciliares	Facilitadores	<ul style="list-style-type: none">- Existe coleta convencional em 100% da cidade, com frequência satisfatória;- É realizado trabalho de conscientização e Educação Ambiental;- Existe um projeto de coleta seletiva com apoio da Prefeitura, mas sua abrangência é de apenas 1,74% em relação ao volume de RSD; calcula-se que o potencial é de 35%, ou seja, 36 t/mês;- Ocorre coleta na zona rural, mas utiliza mesmos veículos compactadores usados na cidade;- Existe uma área locada para o aterro sanitário em valas municipal, devidamente licenciada. Referida área apresenta condições ideais; atende as exigências da CETESB; vida útil exaurida, mas está em processo de ampliação;- O volume per capita gerado é relativamente baixo;- A cidade encontra-se limpa e não são localizados pontos de descarte irregular.
	Dificultadores	<ul style="list-style-type: none">- Não existe um sistema ou programa de coleta seletiva, que poderia contribuir para a redução do volume gerado, economia, fatores sociais e ambientais;- Não há um programa municipal de educação ambiental instalado oficialmente, voltado para a gestão de resíduos sólidos;- Existe apenas 1 caminhão compactador para atender a coleta convencional, estando deteriorados pelo uso;- Existem catadores de recicláveis atuando na cidade, de maneira informal, pois não há uma associação de agentes ambientais da coleta seletiva, oficialmente estabelecida;- Número insuficiente de lixeiras suspensas; sacos de lixo são dispostos para a coleta diretamente na calçada;- Não existem PEVs na zona rural;- Pá carregadeira e Retro escavadeira destinadas para atender a coleta de resíduos sólidos, também são utilizadas para demais demandas do município; são únicos equipamentos.
RSU Resíduos sólidos da limpeza urbana	Facilitadores	<ul style="list-style-type: none">- a frequência da coleta de galhos é suficiente;- frequência de varrição no centro é suficiente;- frequência de varrição nos bairros é suficiente;- os serviços de poda, capina e roçada são adequados;- a cidade encontra-se visualmente limpa;- trabalhadores recebem e utilizam EPIs.
	Dificultadores	<ul style="list-style-type: none">- Não há veículo exclusivo para a coleta destes resíduos, sendo necessário usar caminhões caçamba e carroceria de uso geral;- Não há licença ambiental para o local de destinação final desses resíduos;- Não existe legislação que disciplina a poda de árvores;- Não há trituração dos resíduos de podas, capina e roçada para aproveitamento em produção de composto orgânico;

RCC Resíduos da construção civil	Facilitadores	<ul style="list-style-type: none"> - A frequência de coleta, pela Prefeitura, é suficiente; - Os resíduos gerados são passíveis de reaproveitamento e reciclagem; - Parte dos RCC são utilizados para manutenção de estradas rurais; - Existe fiscal de postura, atribuído para o tema.
	Dificultadores	<ul style="list-style-type: none"> - Não existe serviço de caçamba para acondicionamento temporário e transporte de RCC; - Não há licença ambiental na área onde ocorre a disposição dos RCC; - Não há um controle específico sobre a geração de RCC e não existe equipe técnica para atuar especificamente na gestão desse tipo de resíduo; - Não há equipamento para triturar os RCC com objetivo de reciclá-los. - Não há legislação específica aplicada para disciplinar sobre a gestão de RCC; - Não há caminhões exclusivos e específicos para o transporte de RCC; - Retro escavadeira usada para a coleta não é exclusiva e atende outras demandas do município.
Resíduos Cemiteriais		<ul style="list-style-type: none"> - Os resíduos comuns gerados no cemitério são encaminhados para a coleta convencional; necessidade de realizar pré-triagem e destinar parte para a coleta seletiva, quando esta for implantada oficialmente; - Resíduos da Classe A, permanecem no cemitério; retornam aos túmulos de origem;
RSS Resíduos dos serviços de saúde		<ul style="list-style-type: none"> - A coleta e destinação dos RSS são realizados por empresa terceirizada, sendo que verifica-se atender as exigências legais. - Não existe legislação municipal que disciplina o assunto; - Existe um responsável pelo tema (Departamento Municipal de Saúde).
Resíduos industriais		<ul style="list-style-type: none"> - Não existem indústrias geradoras de resíduos; - Indústrias possuem licenciamento ambiental pela CETESB; - Plano de gerenciamento de resíduos será exigido das indústrias existentes e nas que venham a ser instaladas.
Resíduos das atividades agrossilvopastoris		<ul style="list-style-type: none"> - Grande parte dos resíduos gerados são submetidos à logística reversa; - Desconhecimento acerca da obrigatoriedade da logística reversa por pequena parte dos consumidores (produtores rurais); - Alguns comerciantes não informam detalhadamente sobre a obrigatoriedade da logística reversa;
Resíduos sólidos pneumáticos		<ul style="list-style-type: none"> - Há um local improvisado para armazenamento temporário desses resíduos; - Pneus são coletados pela Prefeitura para posteriormente encaminhá-los à RECICLANIP; - Frequência de destinação é de 2 vezes ao ano, sendo considerada suficiente.
Resíduos sólidos perigosos e eletrônicos		<ul style="list-style-type: none"> - Não há um programa permanente e um mutirão de coleta de lixo eletrônico; - Parte dos resíduos eletrônicos, lâmpadas, pilhas e baterias são descartados junto com os RSD, na coleta convencional; - Não existem ecopontos para a coleta de eletrônicos, lâmpadas, pilhas e baterias. - Parte dos resíduos eletrônicos coletados em mutirões pontuais são encaminhados para a reciclagem; - Resíduos como óleo queimado, graxas, estopas contaminadas, filtros e embalagens de óleo lubrificante são encaminhados à reciclagem;

Resíduos dos serviços de saneamento

- É realizada a secagem, acondicionamento e destinação final em aterro sanitário específico, sob responsabilidade da SABESP;

Áreas contaminadas

- O território municipal não registra nenhuma área contaminada.

Tabela 25 – informações sintetizadas sobre o diagnóstico da gestão de RCC, em Salmourão.

14 CONSIDERAÇÕES DO DIAGNÓSTICO

Ao produzir este relatório de situação (diagnóstico), fica evidenciado que o PMGIRS permite a visualização, nas formas geral e fragmentada do atual sistema de gestão de resíduos sólidos do município. Este trabalho oferece informações técnicas sobre as atividades relacionadas à limpeza pública possibilitando identificar quais são as necessidades do sistema a fim de aplicar técnicas mais avançadas para diminuir os impactos causados pelos resíduos sólidos no meio ambiente, buscando a sustentabilidade e a melhoria da qualidade de vida.

O município de Salmourão não apresenta graves problemas relacionados ao gerenciamento de resíduos sólidos. Dentre os fatores positivos identificados neste diagnóstico cabe destacar:

- o município não possui áreas contaminadas;
- é realizado, pontualmente, um trabalho de educação ambiental visando à melhoria da qualidade da gestão de resíduos;
- a cidade apresenta-se constantemente limpa;
- há coleta de resíduos domiciliares e comerciais diariamente, em 100% da cidade;
- a coleta dos resíduos de serviços de saúde ocorre adequadamente;
- coleta de RCC e RSU ocorre normalmente;
- não existe lixão, ou seja, disposição permanente de RSD a céu aberto.

No entanto, são vários os fatores que necessitam de atenção para o adequado funcionamento do sistema, merecendo destaque:

- a necessidade de celeridade no processo de licenciamento ambiental para ampliação do aterro sanitário, no processo iniciado em 2020;
- a implantação oficial de um programa municipal de coleta seletiva, com apoio efetivo à associação de recicladores (ARSAL);

- o licenciamento ou dispensa de licenciamento para uma área adequada de disposição dos resíduos da construção civil e o processamento, por trituração dos RCC, visando seu aproveitamento;
- a trituração dos galhos para transformá-los em forragem e adubo orgânico;
- fazer funcionar adequadamente a logística reversa;
- implantar um programa municipal de educação ambiental participativo, considerando, na temática, a gestão dos resíduos sólidos;
- adquirir novos equipamentos (veículos e máquinas para a coleta, tratamento e disposição dos resíduos sólidos);
- produzir legislação acerca da temática e disciplina da gestão dos resíduos sólidos.

Na fase seguinte deste trabalho (prognóstico) serão apresentadas alternativas para regularizar os problemas diagnosticados.



PREFEITURA MUNICIPAL DE
SALMOURÃO
ESTADO DE SÃO PAULO

PMGIRS
PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS
PROGNÓSTICO



15 PROGNÓSTICO (Plano de ações e de metas)

O Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos exige, em seu desenvolvimento, uma série de ações articuladas, regularizadas por preceitos de caráter operacionais, financeiros e de planejamento, no sentido de promover adequadamente a limpeza pública e o correta destinação dos resíduos gerados no município.

Neste módulo (prognóstico) serão apresentadas propostas para adequação do sistema de limpeza pública, coleta, disposição e/ou destinação de resíduos sólidos, considerando as necessidades da realidade local de forma a desenvolver ações viáveis ao município e capazes não somente de atender a legislação vigente, mas de promover a melhoria da qualidade ambiental e, em consequência, a melhoria da qualidade de vida da população.

Para estabelecer o conjunto de ações necessárias à adequada gestão dos resíduos sólidos é necessário estabelecer metas visando atingir os objetivos elencados no PMGIRS.

Os levantamentos realizados na etapa de diagnóstico são essenciais para indicar os caminhos a serem traçados no prognóstico e seguidos durante a execução do presente plano. O fato de conhecer completamente o sistema atual em atividade, com seus pontos positivos e negativos, são essenciais para as tomadas de decisões, conduzindo ao sucesso do novo sistema de gestão de resíduos proposto.

O presente PMGIRS tem um horizonte de atuação de 20 anos, porém será obrigatória sua revisão periódica a cada 04 anos, principalmente em relação à gestão de limpeza urbana uma vez que há modificações frequentes ocasionadas pelo desenvolvimento ou pela mudança de cultura, com o surgimento de novos serviços e também de novas tecnologias e processos de trabalho. Com relação às metas estabelecidas neste plano, estas podem ser de curto prazo (até 3 anos), de médio prazo (até 10 anos) ou de longo prazo (até 20 anos).

Ainda, para o sucesso do trabalho proposto, será necessário estabelecer um organograma estrutural hierarquizado da equipe de trabalho, visando à obtenção de melhores resultados e a prevenção de ações desordenadas.

A imagem 59, apresenta o organograma que propõe a estruturação das equipes de trabalho para o sistema de gestão de resíduos sólidos, em consonância com a realidade do município de Salmourão.



Imagem 59 – organograma da estrutura das equipes de trabalho para a gestão de resíduos sólidos.

15.1 PRIORIDADE ALTA

Proposta 1 – Continuidade com celeridade no processo de ampliação do aterro em valas.

Ampliação do Aterro em Valas Municipal	
Situação-problema	Exaustão da vida útil do aterro em operação.
Justificativa	O município tem por obrigatoriedade manter o aterro em excelentes condições operacionais. Com o fim da vida útil do aterro em operação, faz-se necessário utilizar nova área para disposição dos resíduos sólidos domiciliares.
Ações necessárias	Como já existe um processo em andamento, com a emissão da Licença Prévia: Proceder pela solicitação de Licença de Instalação, contemplando todas as exigências da CETESB; Após a emissão da LI, solicitar a Licença de Operação. Realizar o cercamento da área; Realizar o plantio de cerca viva (sansão-do-campo); realizar as obras de drenagem de águas pluviais.
Meta	Promover operação da nova área para aterro, em curto prazo (5 meses)
Prazo	Março de 2022
Custo estimado	42.500,00
Responsável pela ação	Prefeita Municipal

Tabela 26 – prognóstico; instalação de novo aterro em valas (ampliação).

Proposta 2 – Implantação do Programa Municipal de Coleta Seletiva

Implementação de Coleta Seletiva Municipal	
Situação-problema	Descumprimento à legislação vigente
Justificativa	O município tem por obrigatoriedade legal, implementar a coleta seletiva e apoiar os catadores para que possam constituir uma associação.
Ações necessárias	Proceder pela elaboração de um plano de implantação da coleta seletiva; adequar um espaço para servir de centro de triagem; organizar os associados da ARSAL; promover as ações de educação ambiental para a participação efetiva da sociedade.
Meta	Promover operacionalização da coleta seletiva, em curto prazo (2 anos)
Prazo	Dezembro de 2022
Custo estimado	85.000,00
Responsável pela ação	Prefeita Municipal

Tabela 27 – prognóstico; instalação da coleta seletiva.

Proposta 3 – Aquisição de máquinas, equipamentos e veículos

Aquisições para a gestão de resíduos sólidos	
Situação-problema	Veículos, equipamentos e máquinas deteriorados, insuficientes ou inexistentes
Justificativa	O município necessita de equipamentos, maquinário e veículos adequados e em bom estado de conservação para a realização de uma gestão de resíduos com qualidade, porém referidos equipamentos estão desgastados pelo uso e a municipalidade não dispõe de recursos próprios para novas aquisições.
Ações necessárias	Proceder pela solicitação de 1 caminhão compactador, junto ao Governo do Estado de SP e/ou Governo Federal; Proceder pela solicitação de 1 pá carregadeira, junto ao Governo do Estado de São Paulo e/ou Governo Federal; Proceder pela aquisição de 1 triturador de galhos, com recursos próprios; Proceder pela solicitação de 1 triturador de RCC, junto ao Governo do Estado de São Paulo.
Meta	Elaborar e protocolizar os pedidos, em curto prazo (3 anos); fazer a aquisição com recursos próprios em curto prazo.
Prazo	Dezembro de 2022
Custo estimado	Caminhão compactador = R\$ 480.000,00 Pá carregadeira = R\$ 580.000,00 Triturador de galhos = R\$ 190.000,00 Triturador de RCC = R\$ 380.000,00
Responsável pela ação	Prefeita Municipal

Tabela 28 – prognóstico; aquisição de máquinas e equipamentos.

Proposta 4 – Licenciamento ambiental de áreas de RCC e RSU

Licenciamento Ambiental	
Situação-problema	Disposição de resíduos em local não licenciado.
Justificativa	O município tem por obrigatoriedade legal, implementar o licenciamento de áreas para a disposição de RCC e dispensa de licença para RSU.
Ações necessárias	Proceder pela elaboração de solicitação de licença, junto à CETESB, para a área de disposição dos RCC e RSU.
Meta	Promover a obtenção de licença de operação, em curto prazo (3 anos)
Prazo	Dezembro de 2022
Custo estimado	25.000,00
Responsável pela ação	Prefeita Municipal

Tabela 29 – prognóstico; licenciamento ambiental municipal.

15.2 PRIORIDADE MÉDIA

Proposta 5 – Implementação de Programa Municipal de Educação Ambiental

Educação Ambiental	
Situação-problema	Cumprimento à legislação vigente
Justificativa	O município tem por obrigatoriedade legal, de implementar o Programa de Educação Ambiental.
Ações necessárias	Proceder pela elaboração de um plano de implementação de educação ambiental participativo, nos âmbitos formal e não formal da educação.
Meta	Elaborar plano de educação ambiental, em curto prazo (3 anos)
Prazo	Dezembro de 2021
Custo estimado	19.000,00
Responsável pela ação	Prefeita Municipal / Secretaria de Educação Municipal

Tabela 30 – prognóstico: programa de educação ambiental municipal.

Proposta 6 – Elaborar, propor e aprovar Legislação Ambiental Municipal

Legislação Ambiental	
Situação-problema	Estabelecer regramento para o adequado funcionamento da gestão de resíduos sólidos.
Justificativa	O município necessita estabelecer regulamentos para a gestão de RCC, de RSS, RSU.
Ações necessárias	Elaborar projeto de Lei sobre obrigatoriedade de utilização de caçambas para RCC; Elaborar projeto de Lei que disciplina a destinação de RSS; Elaborar projeto de Lei que disciplina a obrigatoriedade de entrega de pneus inservíveis em ponto de entrega específico; Elaborar projeto de Lei que disciplina a obrigatoriedade da logística reversa, em âmbito municipal.
Meta	Elaborar e apresentar os projetos, em curto prazo (3 anos)
Prazo	Dezembro de 2022
Custo estimado	Sem custos
Responsável pela ação	Secretaria de Meio Ambiente e Agricultura / Departamento jurídico / Câmara Municipal de Salmourão

Tabela 31 – prognóstico: legislação ambiental municipal.

Proposta 7 – Desconhecimento da obrigatoriedade da logística reversa

Logística reversa de resíduos agrossilvopastoris	
Situação-problema	Desconhecimento acerca da obrigatoriedade da logística reversa por parte dos consumidores; Parte dos comerciantes não informa sobre a logística reversa de embalagens e restos de agrotóxicos/remédio veterinário.
Justificativa	O município necessita adotar formas de orientação aos produtores rurais para o tema.
Ações necessárias	Realizar reuniões de orientação técnica dirigida aos agricultores, pecuaristas, proprietários rurais, comerciantes de produtos agropecuários e outros envolvidos nesta questão. Para promover esta ação será possível e positivo o estabelecimento de parceria com a CATI/Casa da Agricultura.
Meta	Promover orientações técnicas, em curto prazo (3 anos)
Prazo	Dezembro de 2022
Custo estimado	R\$ 6.000,00
Responsável pela ação	Setor de Meio Ambiente e Agricultura / Departamento jurídico / Casa da Agricultura de Salmourão

Tabela 32 – prognóstico de RSU; orientação técnica aos produtores rurais.

Proposta 8 – Desconhecimento da obrigatoriedade da logística reversa

Logística reversa de resíduos eletrônicos e perigosos	
Situação-problema	Não há um programa permanente, nem sistema de controle / gerenciamento da quantidade de resíduos de óleos lubrificantes, graxas e suas embalagens e eletrônicos.
Justificativa	Parte dos resíduos eletrônicos, lâmpadas, pilhas e baterias são descartados junto com os RSD, mesmo considerando a campanha de coleta.
Ações necessárias	Designar um funcionário municipal para promover o gerenciamento de dados sobre estes resíduos; exigir dos geradores (postos de combustível, oficinas) plano de gerenciamento de resíduos; Promover campanha de conscientização junto à população e instalar novos ecopontos específicos para a coleta de resíduos eletrônicos, lâmpadas, pilhas e baterias, em diversos pontos da cidade.
Meta	Promover orientações técnicas, em curto prazo (3 anos)
Prazo	Dezembro de 2022
Custo estimado	R\$ 6.000,00
Responsável pela ação	Secretaria de Meio Ambiente e Agricultura / Departamento jurídico / Diretoria de Educação / Diretoria de Obras e Serviços

Tabela 32 – prognóstico de RSU; logística reversa de resíduos perigosos e eletrônicos.

16 MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO DAS AÇÕES PROPOSTAS

O desenvolvimento das ações propostas no presente plano é essencial para a promoção da qualidade ambiental e da qualidade de vida da População de Salmourão.

O principal responsável pela implementação do presente plano é a Chefe do Executivo Municipal. Assim, a Prefeita deverá fomentar as ações previstas, atribuindo responsabilidades aos demais responsáveis (equipe de trabalho), atentando-se ao cumprimento das metas estabelecidas. Desta forma, os objetivos almejados certamente serão atingidos concretizando o sucesso do PMGIRS.

O monitoramento e a avaliação do desenvolvimento das ações propostas será de responsabilidade do Conselho Municipal do Meio Ambiente e da Câmara Municipal, a serem realizados quando das suas revisão periódica.

O presente Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos terá vigência por prazo indeterminado, com horizonte de atuação de 20 anos, abrangendo todo o território do município de Salmourão e, conforme disposto no Decreto Federal nº 7.404, 23 de Dezembro de

2010, em seu Art. 50, § 1º “o presente plano deverá ser atualizado ou revisto a cada 4 anos, prioritariamente, de forma concomitante com a elaboração do plano plurianual municipal”.

A necessidade de revisão periódica se dá em função de fazer do PMGIRS uma peça viva, que se reinventa a cada nova discussão pública, renovando o repertório de conhecimento sobre o assunto por parte da comunidade; incorporando novas tecnologias no processo de gestão, manejo, processamento e destinação final dos resíduos sólidos; incorporando novos procedimentos e descartando os que já não mais se mostrem eficientes ou viáveis.

Além das ações de capacitação já propostas, o Poder Público Municipal deverá promover a formação necessária para que os envolvidos com o PMGIRS possam atuar no seu desenvolvimento.

17 ESTUDO DE ÁREA PARA DISPOSIÇÃO DE REJEITOS

Conforme já foi mencionado nas peças diagnóstico e prognóstico deste PMGIRS, a disposição de rejeitos deverá ser realizada em aterro sanitário em valas em processo de ampliação e com processo de licenciamento em andamento.

O recobrimento dos resíduos deverá ser feito diariamente. O local deverá possuir cercamento com arame ou alambrado, além de possuir barreira vegetal com sansão do campo, com portão para o controle de acesso, drenagens de águas pluviais e valas com dimensões adequadas.

É possível concluir pela manutenção do aterro sanitário em Salmourão, considerando que a área em questão atende aos seguintes critérios:

- I) Área devidamente registrada e legalizada;
- II) Terreno com topografia regular quanto ao perfil planialtimétrico;
- III) Área cujas dimensões de perímetro formem um polígono aproximadamente retangular;
- IV) Localização de fácil e bom acesso para qualquer tipo de veículo, principalmente caminhões e máquinas;
- V) Distância mínima, num raio de 200 metros, de qualquer nascente, curso d'água ou qualquer área legalmente protegida considerada de preservação permanente;

- VI) Área que apresente nível de água (NA) com profundidade compatível com a instalação de aterro sanitário em valas, detectado por meio de estudos hidrogeológicos;
- VII) Área cujo solo possua fator de permeabilidade compatível com a instalação de aterro sanitário em valas, detectado por meio de estudos hidrogeológicos;
- VIII) Não possuir núcleos residenciais, num raio mínimo de 300 metros;
- IX) Não possuir vegetação primária, secundária ou árvores isoladas que implique em processo de supressão.
- X) Não ser localizada em ASA (Área de Segurança Aeroportuária), ou seja, num raio de 20 km de aeródromos públicos, exceto se houver autorização/outorga do COMAER – Comando da Aeronáutica. Caso esteja dentro da ASA, proceder pela autorização COMAER.

18 POSSIBILIDADE DE FORMALIZAÇÃO DE CONSÓRCIOS

O município de Salmourão não participa de nenhum consórcio público destinado ao gerenciamento de resíduos sólidos.

Em função de Salmourão ser uma cidade de pequeno porte, as soluções consorciadas são extremamente importantes para o pleno desenvolvimento das ações propostas neste PMGIRS.

Existe o interesse em formalizar consórcios públicos com os municípios vizinhos, principalmente para promover a gestão dos resíduos de construção civil e a implantação da coleta seletiva além da criação de uma associação de agentes ambientais da reciclagem, com a participação de catadores deste município e de municípios vizinhos.

19 PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS

Conforme estabelecido na Lei Federal nº 12.305, de 02 de Agosto de 2010 que “*Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos*”, em seu artigo 20, estão sujeitos à elaboração de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos:

- Os geradores de resíduos sólidos dos serviços públicos de saneamento básico;
- Os geradores de resíduos gerados em processos produtivos e instalações industriais;
- Os geradores de resíduos dos serviços de saúde;
- Os geradores de resíduos de mineração;
- Os estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que: gerem resíduos perigosos; gerem resíduos que, mesmo caracterizados como não perigosos, por sua natureza, composição ou volume, não sejam equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal; as empresas de construção civil; os responsáveis pelos terminais de transporte e as empresas de transporte;

O prazo para apresentação dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos será estabelecido através de regulamento específico que, também deverá conter as sanções para os casos de descumprimento.

Os planos de gerenciamento de resíduos sólidos deverá ser elaborado conforme o conteúdo mínimo especificado no artigo 21, da Lei Federal nº 12.305, de 02 de Agosto de 2010.

20 OBRIGATORIEDADE DA LOGÍSTICA REVERSA

Conforme estabelecido na Lei Federal nº 12.305, de 02 de Agosto de 2010 que “*Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos*”, em seu artigo 33, são obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de:

- agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso;

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

De acordo com a Lei, os consumidores deverão efetuar a devolução após o uso, aos comerciantes ou distribuidores, dos produtos e das embalagens acima mencionados. Os comerciantes e distribuidores, por sua vez, deverão efetuar a devolução aos fabricantes ou aos importadores dos referidos resíduos. Os fabricantes e os importadores darão destinação ambientalmente adequada aos produtos e às embalagens reunidos ou devolvidos, sendo o rejeito encaminhado para a disposição final ambientalmente adequada.

21 SITUAÇÕES DE URGÊNCIA E EMERGÊNCIA

Será de responsabilidade do Setor Municipal de Agricultura e Meio Ambiente do município de Salmourão as providências ou ações de urgência e emergência em caso de acidentes com resíduos sólidos que possam colocar em risco a saúde pública, ou causar prejuízo ao meio ambiente.

Na ocorrência desse tipo de acidente, deverá ser comunicada a Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente do município de Salmourão. Referido órgão deverá providenciar o isolamento do local e a retirada das pessoas em situação de risco.

A remoção dos resíduos será providenciada pelo município dentro das possibilidades, haja vista que não há uma equipe técnica devidamente habilitada para intervir em caso de acidentes com materiais perigosos. Diante de necessidade e, da impossibilidade de efetuar a remoção será solicitado apoio técnico da CETESB.

O causador do acidente deverá arcar com as despesas decorrentes dos procedimentos de remoção, transporte e destinação final do resíduo.

22 PARTICIPAÇÃO POPULAR NO PMGIRS

Após a realização de um estudo detalhado sobre a situação atual do gerenciamento de resíduos sólidos (diagnóstico), elaborado por meio de pesquisa em campo e de consulta, com a participação dos diversos segmentos da sociedade e, através de pesquisas e observações acerca do sistema atual, foram projetadas ações capazes de contemplar os quesitos necessários para a existência de um adequado sistema de gestão de resíduos sólidos. Neste sentido, visando à elaboração de um PMGIRS de caráter participativo e democrático, foi realizada Audiência Pública para apresentação, contribuições e discussão da presente revisão do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, ocorrida no dia 25/10/2021, às 17h30, na EMEF Stela Boer Maioli.

23 CONCLUSÃO

O PMGIRS é um mecanismo de promoção da qualidade ambiental de ordem local com reflexo global, o que está diretamente relacionado com a melhoria da qualidade de vida da população e da garantia de futuro para as próximas gerações.

Através do desenvolvimento das ações propostas neste plano será possível atender às necessidades ambientais, sociais e de saúde pública.

Fatores como a implantação da coleta seletiva, a promoção da logística reversa e a melhoria no sistema de limpeza pública contribuem para uma gestão de resíduos menos agressiva ao meio ambiente e com custos reduzidos para o Poder Público.

Porém, para que o PMGIRS de Salmourão obtenha sucesso é necessário não somente o empenho do Poder Público, mas também será essencial o reconhecimento e a participação positiva e consciente de toda a comunidade Salmourense.

24 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Abetre - Associação Brasileira das Empresas de Tratamento de Resíduos. 2006. Perfil do setor de tratamento de resíduos e serviços ambientais.

ABNT NBR 10004/2004 Resíduos Sólidos – Classificação.

ABNT NBR 10007/2004 Amostragem de Resíduos Sólidos.

ABNT NBR 12807/1993 Resíduos de Serviços de Saúde.

ABNT NBR 12808/1993 Resíduos de Serviços de Saúde.

ABNT NBR 12809/1993 Manuseio de Resíduos de Serviços de Saúde.

ABNT NBR 12810/1993 Coleta de Resíduos de Serviços de Saúde.

ABNT NBR 12980/1993 Coleta, Varrição e Acondicionamento de Resíduos Sólidos Urbanos.

ABNT NBR 13221/2007 Transporte Terrestre de Resíduos.

ABNT NBR 13332/2002 Coletor Compactador de Resíduos Sólidos e Seus Principais Componentes – Terminologia.

ABNT NBR 13463/1995 Coleta de Resíduos Sólidos.

ABNT NBR 13853/1997 Coletores para Resíduos de Serviços de Saúde Perfurantes ou Cortantes – Requisitos e Métodos de Ensaio.

ABNT NBR 13896/1997 Aterros de Resíduos Não Perigosos – Critérios para Projeto, Implantação e Operação.

ABNT NBR 14879/2002 Coletor Compactador de Resíduos Sólidos – Definição do Volume.

ABNT NBR 15112/2004 Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos – Áreas de Transbordo e Triagem – Diretrizes Para Projeto, Implantação e Operação.

ABNT NBR 15113/2004 Resíduos Sólidos da Construção Civil e Resíduos Inertes - Aterros - Diretrizes para Projeto, Implantação e Operação.

ABNT NBR 15114/2004 Resíduos Sólidos da Construção Civil - Áreas de Reciclagem - Diretrizes para Projeto, Implantação e Operação.

ABNT NBR 15115/2004 Agregados Reciclados de Resíduos Sólidos da Construção Civil - Execução de Camadas de Pavimentação – Procedimentos.

BRASIL, MMA, 2012. Planos de gestão de resíduos sólidos: manual de orientação, Brasília, 2012.

Decreto Estadual nº 54.645, de 05 de agosto de 2009, que “Regulamenta dispositivos da Lei nº 12.300 de 16 de março de 2006, que institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos, e altera o inciso I do artigo 74 do Regulamento da Lei nº 997, de 31 de maio de 1976, aprovado pelo Decreto nº 8.468, de 8 de setembro de 1976”.

Decreto Estadual nº 55.385, de 01 de fevereiro de 2010, que “Institui a Política Estadual de Educação Ambiental”.

Decreto Federal nº 4.281, de 25 de junho de 2002, que “Regulamenta a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências”.

Decreto Federal nº 7.405, de 23 de dezembro de 2010, que “Institui o Programa Pró-Catador, denomina Comitê Interministerial para Inclusão Social e Econômica dos Catadores de Materiais Reutilizáveis e Recicláveis o Comitê Interministerial da Inclusão Social de Catadores de Lixo criado pelo Decreto de 11 de setembro de 2003, dispõe sobre sua organização e funcionamento, e dá outras providências”.

Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010 - Regulamenta a Lei nº 12.305 de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o comitê interministerial da política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a implantação dos sistemas de logística reversa, e dá outras providências.

DELORS, Jacques “Educação, um tesouro a descobrir. Relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre educação para o século XXI. Brasília, MEC, UNESCO e Cortez, 1998.

FGV - Fundação Getúlio Vargas. 2003. Panorama das estimativas de geração de resíduos industriais. Escola de Administração de Empresas - Fundação Getúlio Vargas.

FUNDAÇÃO SISTEMA ESTADUAL DE ANÁLISE DE DADOS – SEADE. População e estatísticas vitais. Disponível em: <<http://www.seade.sp.gov.br>>. Acesso em: 17 jun. 2015.

FUNDAÇÃO SISTEMA ESTADUAL DE ANÁLISE DE DADOS – SEADE. Sistema de informações dos municípios paulistas. 2005. Disponível em: <<http://www.seade.sp.gov.br>>.

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO. Cadernos de Educação Ambiental. Resíduos Sólidos, 2ª edição, 2013.

IBGE (Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), 2007. Censo Demográfico, 2000. Rio de Janeiro: IBGE. Disponível em: <www.ibge.gov.br>.

IPCC – Painel Intergovernamental sobre Mudanças do Clima. Mudanças Climáticas 2007: a base científica física. Divulgado em Paris, 2007.

Lei Estadual nº 12.300, de 16 de março de 2006 - Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos e define princípios e diretrizes.

Lei Estadual nº 12.300, de 26 de março de 2006, que “Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos e define princípios e diretrizes”.

Lei Estadual nº 12.780, de 30 de novembro de 2007, que “Institui a Política Estadual de Educação Ambiental”.

Lei Federal nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que “Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências”.

Lei nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007 - Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as leis nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8036 de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências.

Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2.010 - Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9605, de 12 de fevereiro de 1998 e dá outras providências.

Pfeiffer, S. C. & Carvalho, E. H. 2009. Otimização do Sistema de Varrição Pública: Nível 2.

Portaria Minter nº 53, de 01 de março de 1.979 - Trata dos projetos específicos de tratamento e disposição de resíduos sólidos, bem como a fiscalização de sua implantação, operação e manutenção.

Portaria Minter nº 53, de março de 1.979 - Estabelece normas aos projetos específicos de tratamento e disposição de resíduos sólidos.

Portaria MMA nº 113, de 18 de abril de 2.011 - Aprova o regimento interno do comitê orientador para a implantação de sistema de logística reversa, na forma do anexo a esta portaria. (Tendo em vista o disposto no Decreto nº 7404, de 23 de dezembro de 2010).

Resolução Conama nº 1, de 23 de janeiro de 1.986 - Alterada pela Resolução Conama nº 11/86 (alterado o art. 2º). Alterada pela Resolução Conama nº 5/87 (acrescentado o inciso XVIII). Alterada pela Resolução Conama nº 237/97 (revogados os art. 3º e 7º). Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental.

Resolução Conama nº 228, de 20 de agosto de 1.997 - Complementa a Resolução Conama nº 23/96. Dispõe sobre a importação, em caráter excepcional, de desperdícios e resíduos de acumuladores elétricos de chumbo.

Resolução Conama nº 235, de 7 de janeiro de 1.998 - Altera a Resolução Conama nº 23/96 em cumprimento ao disposto nº art. 8º da Resolução Conama nº 23/96. Altera o Anexo 10 da Resolução Conama nº 23, de 12 de dezembro de 1996.

Resolução Conama nº 237, de 19 de dezembro de 1.997 - Altera a Resolução Conama nº 01/86 (revoga os art. 3º e 7º) - Dispõe sobre a revisão e complementação dos procedimentos e critérios utilizados para o licenciamento ambiental.

Resolução Conama nº 244, de 16 de outubro de 1.998 - Altera a Resolução Conama nº 23/96. Exclui item do anexo 10 da Resolução Conama nº 23, de 12 de dezembro de 1996.

Resolução Conama nº 275, de 25 de abril de 2.001 - Estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva.

Resolução Conama nº 307, de 05 de julho de 2.002 - Alterada pela Resolução Conama nº 348/04 (alterado o inciso IV do art. 3º) – Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.

Resolução Conama nº 313, de 29 de outubro de 2.002 - Revoga a Resolução Conama nº 06/88 - Dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais.

Resolução Conama nº 330, de 25 de abril de 2.003 - Art. 2º revogado pela Resolução Conama nº 360/05 e 376/06. Institui a Câmara Técnica de Saúde, Saneamento Ambiental e Gestão de Resíduos.

Resolução Conama nº 348, de 16 de agosto de 2.004 - Altera a Resolução Conama nº 307/02 (altera o inciso IV do art. 3º). Altera a Resolução Conama nº 307, de 05 de julho de 2002, incluindo o amianto na classe de resíduos perigosos.

Resolução Conama nº 358, de 29 de abril de 2.005 - Revoga as disposições da Resolução Conama nº 05/93, que tratam dos resíduos sólidos oriundos dos serviços de saúde, para os serviços abrangidos no art. 1º desta resolução. Revoga a Resolução Conama nº 283/01- Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências.

Resolução Conama nº 404, de 11 de novembro de 2.008 - Revoga a Resolução Conama nº 308/02 - Estabelece critérios e diretrizes para o licenciamento ambiental de aterro sanitário de pequeno porte de resíduos sólidos urbanos.

Resolução Conama nº 6, de 19 de setembro de 1.991 - Dispõe sobre o tratamento de resíduos sólidos provenientes de estabelecimentos de saúde, portos e aeroportos.

SEADE – FUNDAÇÃO SISTEMA ESTADUAL DE ANÁLISE DE DADOS. Histórico dos Municípios.

SEADE – FUNDAÇÃO SISTEMA ESTADUAL DE ANÁLISE DE DADOS. Índice Paulista de Vulnerabilidade Social.

SEADE – FUNDAÇÃO SISTEMA ESTADUAL DE ANÁLISE DE DADOS. O Estado dos Municípios 2000-2002: Índice Paulista Responsabilidade Social.

25 ANEXOS

Observação: os anexos estão disponíveis integralmente na versão digital (CD) do PMGIRS.

- Lei Municipal nº 1.085/2017, de 30 de junho de 2017, que aprovou o PMGIRS;

- Licença de Operação do Aterro Sanitário Municipal;

- Licença Prévia da área em processo de ampliação do Aterro Sanitário em Valas;

- Norma ABNT NBR 10.004/2004;

- Inventário Estadual de Resíduos Sólidos 2020.