

RELATÓRIO 2
PLANO DE AÇÕES

1ª REVISÃO

PLANO MUNICIPAL

DE GESTÃO

INTEGRADA DE

RESÍDUOS

SÓLIDOS

SANTA CRUZ DA
ESPERANÇA - SP
JANEIRO/2023

REALIZAÇÃO



SANTA CRUZ
DA ESPERANÇA

DESENVOLVIMENTO TÉCNICO



HIPER AMBIENTAL



1ª REVISÃO - PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

RELATÓRIO 2 - ESTUDO DE ALTERNATIVAS E PLANO DE AÇÕES

CONTRATANTE:

Prefeitura Municipal de Santa Cruz da Esperança

CNPJ/MF: 45.671.120/0001-59

R. Manoel Joaquim dos Santos, 580 - Centro

CEP: 14250-000 Santa Cruz da Esperança - SP

Telefone: (16) 3668-1233



CONTRATADA:

Hiper Ambiental EIRELI EPP

CNPJ/MF: 15.789.185/0001-32

R. Dr. Raul Silva, 721, Sala 10 - Vila Redentora

CEP: 15.015.020 - São José do Rio Preto - SP

Telefone: (17) 3364-7146



EQUIPE TÉCNICA:

Daniel Zapaterra Pavarin - Engenheiro Civil CREA-SP: 5070174209



SUMÁRIO

| | |
|--|----|
| LISTA DE FIGURAS | 9 |
| LISTA DE TABELAS..... | 10 |
| 1. OBJETIVO | 12 |
| 1.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS ENTREGUES NO RELATÓRIO 2..... | 12 |
| 2. DEFINIÇÃO DE RESPONSABILIDADES DO PMGIRS..... | 13 |
| 3. CRIAÇÃO DE PLANOS DE CONTIGÊNCIAS PARA SITUAÇÕES ADVERSAS | 15 |
| 3.1. ACIDENTES E OCORRÊNCIAS DE EVENTOS ENVOLVENDO DERRAMES OU SITUAÇÕES DE RISCOS RELACIONADOS AOS RESÍDUOS SÓLIDOS..... | 16 |
| 3.2. ACIDENTES E OCORRÊNCIAS DE EVENTOS QUE PROVOQUEM INTERRUPÇÕES OU ALTERAÇÕES NA EXECUÇÃO ROTINEIRA DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS | 17 |
| 3.2.1. ESCASSEZ DA VIDA ÚTIL DO ATERRO SANITÁRIO MUNICIPAL | 19 |
| 3.3. DESASTRES NATURAIS | 20 |
| 3.3.1. RESÍDUOS GERADOS EM ACIDENTES E DESASTRES..... | 21 |
| 4. CONTROLE E FISCALIZAÇÃO..... | 22 |
| 4.1. DEFINIÇÕES A SEREM CONSIDERADAS NO ESTUDO DE MODELO INSTITUCIONAL..... | 22 |
| 4.2. PRECEITOS LEGAIS | 23 |
| 4.3. ARRANJOS E MODELOS INSTITUCIONAIS..... | 25 |
| 4.4. MONITORAMENTO..... | 28 |
| 4.5. NORMATIVAS PARA O TRANSPORTE E GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS | 28 |



| | |
|--|----|
| 5. CENÁRIOS, METAS E AÇÕES | 32 |
| 5.1. CENÁRIO 1 - CRIAÇÃO DE GRUPO TÉCNICO EXECUTIVO..... | 34 |
| 5.1.1. META 1 - IMPLEMENTAÇÃO DA POLÍTICA MUNICIPAL DE RESÍDUOS..... | 34 |
| 5.1.1.1. AÇÕES | 45 |
| 5.1.2. META 2 - FORMAÇÃO E INSTITUIÇÃO DO GTE..... | 45 |
| 5.1.2.1. AÇÕES | 45 |
| 5.1.3. META 3 - IMPLEMENTAÇÃO DE METODOLOGIA SISTÊMICA DE EXECUÇÃO DE CENÁRIOS, METAS E AÇÕES | 45 |
| 5.1.3.1. AÇÕES | 46 |
| 5.1.4. META 4 - RESPOSTA DE URGÊNCIA A EVENTOS ADVERSOS | 46 |
| 5.1.4.1. AÇÕES | 46 |
| 5.2. CENÁRIO 2 - DESTINAÇÃO FINAL DE REJEITOS..... | 46 |
| 5.2.1. META 1 - AQUISIÇÃO DE ÁREA E VIABILIDADE DE IMPLANTAÇÃO DE ATERRO..... | 47 |
| 5.2.1.1. AÇÕES | 56 |
| 5.2.2. META 2 - ENCERRAMENTO DO ATERRO SANITÁRIO | 56 |
| 5.2.2.1. AÇÕES | 57 |
| 5.3. CENÁRIO 3 - SUSTENTABILIDADE ECONÔMICA DO SISTEMA DE RESÍDUOS SÓLIDOS MUNICIPAIS..... | 57 |
| 5.3.1. META 1 - IMPLEMENTAÇÃO DA NOVA TARIFA VIA LEI MUNICIPAL..... | 58 |
| 5.3.1.1. AÇÕES | 64 |
| 5.3.2. META 2 - REVISÃO ORÇAMENTÁRIA DOS RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE | 64 |



| | |
|--|-----|
| 5.3.2.1. AÇÕES | 64 |
| 5.4. CENÁRIO 4 - IMPLEMENTAÇÃO DE MECANISMOS MUNICIPAIS DE CONTROLE DE GERAÇÃO DE RESÍDUOS | 65 |
| 5.4.1. META 1 - CRIAÇÃO DO SISTEMA DE REGISTRO E CONTROLE..... | 66 |
| 5.4.1.1. AÇÕES | 69 |
| 5.4.2. META 2 - ESTABELECIMENTO DE OBRIGATORIEDADE DA ELABORAÇÃO DOS PLANOS DE GESTÃO INTEGRADA PARA GRANDES GERADORES E GERADORES ESPECIAIS | 69 |
| 5.4.2.1. AÇÕES | 70 |
| 5.4.3. META 3 - SEGURANÇA NAS OPERAÇÕES DE DESTINAÇÃO FINAL DE RESÍDUOS PROVENIENTES DO SISTEMA DE SANEAMENTO | 70 |
| 5.4.3.1. AÇÕES | 70 |
| 5.4.4. META 4 - IMPLEMENTAÇÃO DE INDICADORES DE EFICIÊNCIA | 70 |
| 5.4.4.1. AÇÕES | 77 |
| 5.5. CENÁRIO 5 - REDUÇÃO NA GERAÇÃO DO REJEITO | 77 |
| 5.5.1. META 1 - EDUCAÇÃO AMBIENTAL | 78 |
| 5.5.1.1. AÇÕES | 80 |
| 5.5.2. META 2 - IMPLANTAÇÃO DA COLETA SELETIVA | 80 |
| 5.5.2.1. AÇÕES | 84 |
| 5.5.3. META 3 - IMPLANTAÇÃO DAS ATIVIDADES DE COMPOSTAGEM | 84 |
| 5.5.3.1. AÇÕES | 86 |
| 5.5.4. META 4 - IMPLANTAÇÃO DE GERENCIAMENTO E LOGÍSTICA REVERSA | 87 |
| 5.5.4.1. AÇÕES | 101 |



| | |
|--|-----|
| 5.5.5. META 5 - COMUNICAÇÃO INSTITUCIONAL | 101 |
| 5.5.5.1. AÇÕES | 102 |
| 5.6. CENÁRIO 6 - AMPLIAÇÃO DA QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS DA COLETA REGULAR | 102 |
| 5.6.1. META 1 - MELHORIA OPERACIONAL | 103 |
| 5.6.1.1. AÇÕES | 103 |
| 5.6.2. META 2 - CAPACITAÇÃO TÉCNICA..... | 103 |
| 5.6.2.1. AÇÕES | 103 |
| 5.6.3. META 3 - COMUNICAÇÃO INSTITUCIONAL | 104 |
| 5.6.3.1. AÇÕES | 104 |
| 5.7. CENÁRIO 7 - AMPLIAÇÃO DA QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS DA COLETA DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL E INERTES | 104 |
| 5.7.1. META 1 - AQUISIÇÃO E LICENCIAMENTO PARA ÁREA DE ATERRO DE INERTES..... | 106 |
| 5.7.1.1. AÇÕES | 106 |
| 5.7.2. META 2 - COMUNICAÇÃO INSTITUCIONAL | 106 |
| 5.7.2.1. AÇÕES | 106 |
| 5.8. CENÁRIO 8 - AMPLIAÇÃO DA QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS DA COLETA DE RESÍDUOS DE LIMPEZA E VARRIÇÃO..... | 107 |
| 5.8.1. META 1 - MELHORIA OPERACIONAL | 107 |
| 5.8.1.1. AÇÕES | 108 |
| 5.8.2. META 2 - CAPACITAÇÃO DE RECURSOS HUMANOS..... | 108 |
| 5.8.2.1. AÇÕES | 108 |



| | |
|--|-----|
| 5.8.3. META 3 - INTEGRAÇÃO DA VARRIÇÃO PÚBLICA COM O PROGRAMA MUNICIPAL DE COMPOSTAGEM | 108 |
| 5.8.3.1. AÇÕES | 108 |
| 5.8.4. META 4 - COMUNICAÇÃO INSTITUCIONAL | 109 |
| 5.8.4.1. AÇÕES | 109 |
| 5.9. CENÁRIO 9 - AMPLIAÇÃO DA QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS DA COLETA DE RESÍDUOS CEMITERIAIS | 109 |
| 5.9.1. META 1 - MELHORIA OPERACIONAL | 110 |
| 5.9.1.1. AÇÕES | 110 |
| 6. PLANO DE AÇÕES E INVESTIMENTOS DO SISTEMA DE RESÍDUOS SÓLIDOS | 110 |
| 6.1. CENÁRIO 1 - CRIAÇÃO DE GRUPO TÉCNICO EXECUTIVO..... | 112 |
| 6.2. CENÁRIO 2 - DESTINAÇÃO FINAL DE REJEITOS..... | 112 |
| 6.3. CENÁRIO 3 - SUSTENTABILIDADE ECONÔMICA DO SISTEMA DE RESÍDUOS SÓLIDOS MUNICIPAIS..... | 115 |
| 6.4. CENÁRIO 4 - IMPLEMENTAÇÃO DE MECANISMOS MUNICIPAIS DE CONTROLE DE GERAÇÃO DE RESÍDUOS | 116 |
| 6.5. CENÁRIO 5 - REDUÇÃO NA GERAÇÃO DO REJEITO | 118 |
| 6.6. CENÁRIO 6 - AMPLIAÇÃO DA QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS DA COLETA REGULAR | 123 |
| 6.7. CENÁRIO 7 - AMPLIAÇÃO DA QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS DA COLETA DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL E INERTES | 124 |
| 6.8. CENÁRIO 8 - AMPLIAÇÃO DA QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS DA COLETA DE RESÍDUOS DE LIMPEZA E VARRIÇÃO..... | 124 |



| | |
|--|-----|
| 6.9. CENÁRIO 9 - AMPLIAÇÃO DA QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS DA COLETA DE RESÍDUOS CEMITERIAIS | 125 |
| 6.10. PROJEÇÃO DE CUSTOS PARA DIRETRIZES EM CENÁRIOS PARA A REESTRUTURAÇÃO E MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA | 127 |
| 7. PROPOSTA DE SOLUÇÕES CONSORCIADAS OU COMPARTILHADAS | 130 |
| 8. AUDIÊNCIA PÚBLICA | 131 |
| 9. REVISÃO DO PMGIRS | 131 |
| 10. CONSIDERAÇÕES FINAIS | 132 |
| 11. BIBLIOGRAFIA | 133 |
| 12. RESPONSABILIDADE TÉCNICA | 137 |



LISTA DE FIGURAS

| | |
|---|-----|
| FIGURA 1 - AÇÕES INICIAIS EM CASOS DE DERRAMAMENTO OU SITUAÇÕES DE RISCO PARA O MANEJO ADEQUADO EM SITUAÇÕES DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA. | 16 |
| FIGURA 2 - ÁREAS ANALISADAS PARA AMPLIAÇÃO DO ATERRO SANITÁRIO MUNICIPAL DE SANTA CRUZ DA ESPERANÇA. | 50 |
| FIGURA 3 - FLUXOGRAMA DO PROCESSO DE DESTINAÇÃO DO ÓLEO COMESTÍVEL. | 100 |
| FIGURA 4 - FORMA DE ATRIBUIÇÃO DE RESPONSABILIDADES NUM PLANO DE GERENCIAMENTO (MC 2005A). | 105 |



LISTA DE TABELAS

| | |
|---|-----|
| TABELA 1 - AÇÕES ESPECÍFICAS DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA PARA O SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS..... | 18 |
| TABELA 2 - ETAPAS PARA O GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS CAUSADOS POR DESASTRES NATURAIS..... | 21 |
| TABELA 3 - PROJEÇÃO DOS CENÁRIOS DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM SANTA CRUZ DA ESPERANÇA..... | 33 |
| TABELA 4 - PONTUAÇÃO PARA OS PARÂMETROS RELACIONADOS À SAÚDE PÚBLICA, SEGURANÇA DE OPERAÇÃO E AO MEIO AMBIENTE..... | 51 |
| TABELA 5 - PONTUAÇÃO PARA OS PARÂMETROS RELACIONADOS AO MEIO SOCIAL..... | 53 |
| TABELA 6 - PONTUAÇÃO PARA OS PARÂMETROS RELACIONADOS AO CUSTO DE IMPLANTAÇÃO..... | 54 |
| TABELA 7 - PONTUAÇÃO ATRIBUÍDA PARA CADA ÁREA..... | 55 |
| TABELA 8 - CLASSIFICAÇÃO FINAL DAS ÁREAS..... | 55 |
| TABELA 9 - UTILIZAÇÃO DO IMÓVEL - “U”..... | 61 |
| TABELA 10 - SÍNTESE DE INDICADORES..... | 76 |
| TABELA 11 - DIRETRIZES EM METAS E AÇÕES PARA A CRIAÇÃO DE GRUPO TÉCNICO EXECUTIVO..... | 112 |
| TABELA 12 - DIRETRIZES EM METAS E AÇÕES PARA A DESTINAÇÃO DE REJEITOS..... | 113 |
| TABELA 13 - DIRETRIZES EM METAS E AÇÕES PARA A SUSTENTABILIDADE ECONÔMICA DO SISTEMA DE RESÍDUOS SÓLIDOS MUNICIPAIS..... | 115 |
| TABELA 14 - DIRETRIZES EM METAS E AÇÕES PARA A IMPLEMENTAÇÃO DE MECANISMOS MUNICIPAIS DE CONTROLE DE GERAÇÃO DE RESÍDUOS..... | 116 |



| | |
|--|-----|
| TABELA 15 - DIRETRIZES EM METAS E AÇÕES PARA A REDUÇÃO NA GERAÇÃO..... | 118 |
| TABELA 16 - DIRETRIZES EM METAS E AÇÕES PARA A AMPLIAÇÃO DA QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS DA COLETA REGULAR..... | 123 |
| TABELA 17 - DIRETRIZES EM METAS E AÇÕES PARA A AMPLIAÇÃO DA QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS DA COLETA DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL E INERTES.. | 124 |
| TABELA 18 - DIRETRIZES EM METAS E AÇÕES PARA A AMPLIAÇÃO DA QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS DA COLETA DE RESÍDUOS DE LIMPEZA E VARRIÇÃO. | 125 |
| TABELA 19 - DIRETRIZES EM METAS E AÇÕES PARA A AMPLIAÇÃO DA QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS DA COLETA DE RESÍDUOS CEMITERIAIS..... | 126 |
| TABELA 20 - PROJEÇÃO DE CUSTOS PARA DIRETRIZES EM CENÁRIOS PARA A REESTRUTURAÇÃO E MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA..... | 127 |



1. OBJETIVO

1.1. Objetivos específicos entregues no Relatório 2

A presente versão do Plano de Ações incorpora as medidas previstas pelo Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (2015), além de novas medidas a serem adotadas com base na evolução e necessidade atual do Município de Santa Cruz da Esperança. Os objetivos a seguir expostos combinam ações de articulação política e ações administrativas.

No presente Relatório 2, foram propostos:

- A aquisição e ampliação da área do aterro, que atualmente encontra-se no limite de utilização;
- Investimentos na melhoria dos serviços de limpeza pública com a compra de equipamentos e veículos, capacitando e ampliando as equipes de profissionais envolvidos;
- Implementação do programa lixo zero;
- Fomento a ativação da Associação dos Catadores de Materiais Recicláveis Esperança (ACARESP), oferecendo a inclusão social com a geração de emprego e renda;
- Indução, por meio de campanhas de educação ambiental, da redução, reutilização e reciclagem de materiais por parte da população;
- Criação de indicadores de desempenho operacional do sistema;
- Criação de um sistema de registro e controle acerca dos resíduos sólidos no município;
- Promoção do incentivo e controle relativo à responsabilidade da logística reversa;
- Instituição da exigência de apresentação de Plano de Gerenciamento de Resíduos dos Serviços de Saúde e Industriais, por parte dos geradores;
- Estudo de sustentabilidade econômica e atualização das taxas e/ou tarifas decorrentes da prestação de serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos;
- Audiência Pública para validação das ações definidas;



2. DEFINIÇÃO DE RESPONSABILIDADES DO PMGIRS

Um dos principais avanços da Política Nacional de Resíduos Sólidos, no que tange a responsabilidade do gerenciamento de resíduos no âmbito municipal, é a identificação dos geradores sujeitos à elaboração do Plano de Gerenciamento.

Conforme legislação do setor, o Município é responsável pela organização e prestação direta ou indireta dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, cabendo aos grandes geradores a gestão de seus próprios resíduos. A Lei nº 12.305/2010, de acordo com o artigo 20, dispõe que unidades industriais e estabelecimentos de saúde estão sujeitos à elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.

Além desses geradores, a Lei também cita a responsabilidade dos estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que gerem resíduos, que mesmo sendo caracterizados como não perigosos, não sejam equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal, seja por sua natureza, composição ou volume. A definição de responsabilidades, tanto em relação à gestão de resíduos quanto pela elaboração do Plano de Gerenciamento, é apresentada no artigo 20:

Art. 20. Estão sujeitos à elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos:

I - os geradores de resíduos sólidos previstos nas alíneas “e”, “f”, “g” e “k” do inciso I do art. 13.

II - os estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que:

a) gerem resíduos perigosos;

b) gerem resíduos que, mesmo caracterizados como não perigosos, por sua natureza, composição ou volume, não sejam equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal.

III - as empresas de construção civil, nos termos do regulamento ou de normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA;

IV - os responsáveis pelos terminais e outras instalações referidas na alínea “j” do inciso I do art. 13 e, nos termos do regulamento ou de normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA e, se couber, do SNVS, as empresas de transporte;



V - os responsáveis por atividades agrossilvopastoris, se exigido pelo órgão competente do SISNAMA, do SNVS ou do SUASA.

No caso dos resíduos gerados em estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços, o parágrafo único do artigo 13 da Lei nº 12.305/2010 estabelece que, quando os resíduos são caracterizados como não perigosos, os mesmos podem ser equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal. Entretanto, o parágrafo 2º do artigo 27, traz que:

“Nos casos abrangidos pelo art. 20, as etapas sob responsabilidade do gerador que forem realizadas pelo poder público serão devidamente remuneradas pelas pessoas físicas ou jurídicas responsáveis, observado o disposto no § 5º do art. 19.”

Em alguns municípios brasileiros são estabelecidas, por meio de lei municipal, linhas de corte que classificam os estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços em pequenos, médios e grandes geradores.

Nesses casos, o Município pode a seu critério, se responsabilizar pela coleta, transporte e destinação final dos resíduos com características similares aos domiciliares (Classe II da NBR 10.004/2004) a menos que essa quantidade diária não ultrapasse a estipulada pelo poder público municipal.

Em situações em que os estabelecimentos geradores de resíduos classificados como Classe 2 apresentem quantidades diárias superiores as estipuladas, os mesmos devem se responsabilizar pela contratação dos serviços de coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos gerados, ou serem tributados de forma diferenciada quando esses serviços forem realizados pela coleta pública.

Para fins de identificação dos geradores sujeitos ao Plano de Gerenciamento em Santa Cruz da Esperança, de acordo com a exigência da Política Nacional de Resíduos Sólidos, as seguintes ações devem ser desenvolvidas:

- Levantar as atividades econômicas exercidas no Município e classificar os geradores sujeitos à elaboração dos Planos de Gerenciamento de acordo com o artigo 20 da Política Nacional de Resíduos Sólidos; e
- Desenvolver critérios para a classificação de grandes geradores de resíduos Classe II para fins de responsabilização quanto à gestão dos resíduos gerados. Tópicos



melhor detalhados no Item 5.4.1. do presente Relatório 2 - Criação de um Sistema de Registro e Controle;

- Elaborar lei municipal específica apresentando os critérios do gerenciamento de Resíduos Sólidos; e
- Estabelecer responsabilidades técnicas dos gestores municipais para o controle sobre a elaboração e implementação dos Planos de Gerenciamento de Resíduos considerando os casos abrangidos pelo artigo 20 da Política Nacional de Resíduos Sólidos. Tópicos melhor detalhados no Item 5.1.1. do presente Relatório 2.

A identificação desses geradores tem a finalidade de mapear o caminho realizado pelos resíduos, desde a fonte de geração, coleta, acondicionamento, transporte, destinação, disposição e tratamento, para que se estruture um sistema mais eficiente de coleta e informação, capaz de possibilitar uma visão geral de toda gestão dos resíduos sólidos no município.

A fim de que possam ser planejadas a conexão entre os diversos setores (civil, público e privado), para que haja participação de todos nos processos decisórios, sempre sobre os fundamentos da responsabilidade compartilhada.

3. CRIAÇÃO DE PLANOS DE CONTIGÊNCIAS PARA SITUAÇÕES ADVERSAS

As ações de emergência e contingência estabelecem o rol de medidas a serem adotadas, em uma determinada sequência, visando manter o controle e minimizar os impactos ambientais e/ou patrimoniais decorrentes de eventos não previstos.

Os Planos visam estabelecer o encadeamento de ações a serem tomadas, em função do surgimento de uma situação, a organização dos recursos necessários para mitigação, identificação dos responsáveis pelos procedimentos, um canal rápido de disseminação de informações e as providências operacionais e administrativas a serem adotadas para cada caso.

Para a criação de Planos que abranjam todos os possíveis cenários envolvendo os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, devem ser consideradas prioritariamente três situações:

1. Acidentes e ocorrências de eventos envolvendo derrames ou situações de riscos relacionados aos resíduos sólidos;

2. Acidentes e ocorrências de eventos que provoquem interrupções ou alterações na execução rotineira dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos;
3. Desastres naturais.

3.1. Acidentes e ocorrências de eventos envolvendo derrames ou situações de riscos relacionados aos resíduos sólidos

No caso de situações de emergência e de contingência envolvendo os resíduos, devem ser apresentadas ações iniciais a serem adotadas. A aplicação destas ações deverá orientar a adoção dos procedimentos posteriores, adequado às especificidades da ocorrência observada.

Dessa forma as ações iniciais para o manejo adequado de resíduos em situação envolvendo derramamento ou situações de risco são apresentadas no diagrama abaixo:

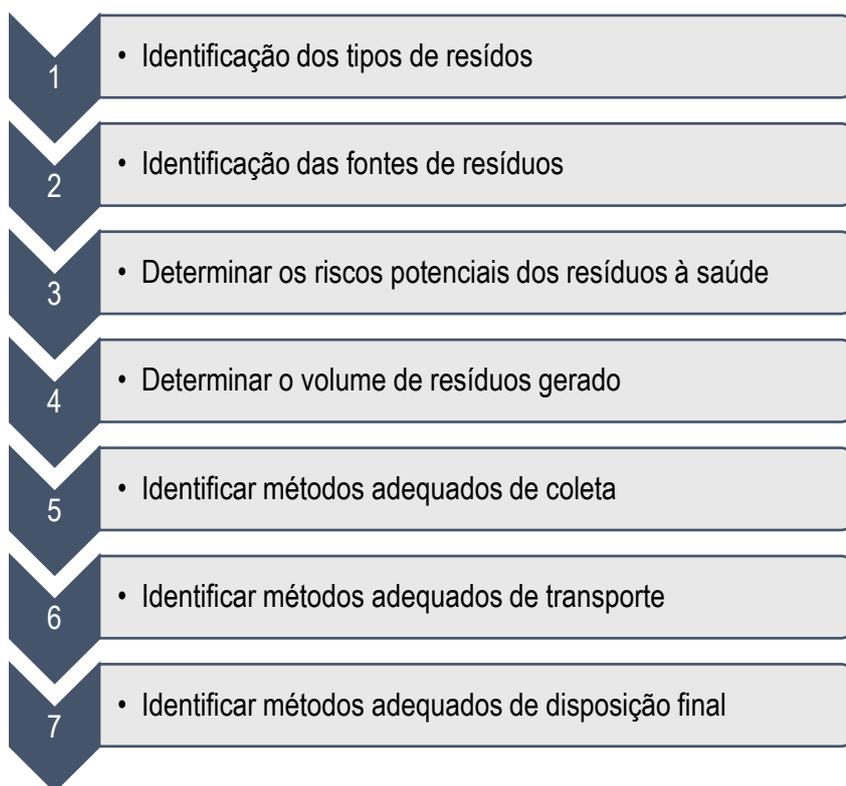


Figura 1 - Ações iniciais em casos de derramamento ou situações de risco para o manejo adequado de resíduos em situações de emergência e contingência.

Fonte: Adaptado do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de São José do Rio Preto (2014).



3.2. Acidentes e ocorrências de eventos que provoquem interrupções ou alterações na execução rotineira dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

Já no caso de ocorrência de eventos envolvendo a irregularidade ou descontinuidade dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, por se tratar de risco direto a população, incluindo sérios agravos à saúde pública, é fundamental que o planejamento operacional desses serviços contemple um plano de contingência, capaz de garantir a regularidade e a efetividade mesmo em situações adversas.

Por provocar acúmulo de resíduos nas ruas e, conseqüentemente, gerar mau cheiro, formação excessiva de chorume e aparecimento de vetores transmissores de doenças, comprometendo a saúde pública. No caso dos resíduos de serviços de saúde (RSS), os problemas são agravados devido ao fato de serem resíduos considerados perigosos devido ao seu alto grau de contaminação. Também é incluso à ocorrência a limpeza das vias através da varrição, sendo um serviço primordial para a manutenção de uma cidade limpa.

Para que sejam estabelecidas medidas para o atendimento às contingências e ocorrência de eventos excepcionais, deve ser realizado um levantamento prévio de situações e das ações correspondentes a serem adotadas.

Os levantamentos devem apresentar um planejamento detalhado, com o objetivo de substituir e orientar a tomada de decisões e ações emergenciais. A seguir, são apresentadas as tabelas das ações específicas de emergência e contingência para o sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.



Tabela 1 - Ações específicas de emergência e contingência para o sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

| Ocorrência | Origem | Ações de Contingência e Emergência |
|---|--|---|
| Paralisação de serviços de varrição manual | Greves de pequena duração, ou paralisações por tempo indeterminado. | - Tentar realizar negociação com os trabalhadores / Mutirão com os funcionários municipais para efetuar a limpeza; |
| Paralisação dos serviços de manutenção de vias e logradouros | | - Tentar realizar negociação com os trabalhadores / Reprogramação de Serviços; |
| Paralisação dos serviços de limpeza dos dispositivos de drenagem (bocas de lobo e galerias) | | - Tentar realizar negociação com os trabalhadores / Reprogramação de Serviços; |
| Paralisação dos serviços de manutenção de áreas verdes | Quedas de árvores; greves de pequena duração, paralisações por tempo indeterminado | - Tentar realizar negociação com os trabalhadores / Alocar contingente disponível para pontos de maior criticidade / Em casos com vítimas acionar o Corpo de Bombeiros / Em casos mais graves acionar a defesa civil. |

Tabela 1 - Ações específicas de emergência e contingência para o sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos (Continuação).

| Ocorrência | Origem | Ações de Contingência e Emergência |
|--|--|---|
| Paralisação dos serviços de coleta domiciliar | Greves de pequena duração; paralisações por tempo indeterminado. | - Entrar em acordo com os trabalhadores, em último caso, contratar de forma emergencial serviço terceirizado; |
| Paralisação do serviço de pré-beneficiamento e/ ou tratamento dos resíduos sólidos | Desvalorização do preço de venda dos materiais recicláveis no mercado | - Verificar a possibilidade de oferta de subsídios à Associações e Cooperativas envolvidas no sistema, para continuidade do processamento. |
| Paralisação dos serviços de operação do aterro sanitário | Greves de pequena duração; paralisações por tempo indeterminado; ocorrências que requerem maiores cuidados; demora para obter licenças em caso de ampliação do aterro. | - Criação de Comitê de Crise entre secretarias responsáveis; / Estabelecimento de uma área prévia para transbordo temporário; / Encaminhamento dos Resíduos ao aterro particular mais próximo ou com o maior custo-benefício ao erário. |
| Paralisação dos serviços de coleta, transporte, triagem ou disposição final dos resíduos sólidos inertes | Greves de pequena duração; paralisações por tempo indeterminado. | - Tentar realizar negociação com os trabalhadores / Alocar contingente disponível para pontos de maior criticidade / Definição de transbordo temporário / Em última instância encaminhamento dos Resíduos ao aterro particular mais próximo ou com o maior custo-benefício ao erário. |

3.2.1. Escassez da vida útil do Aterro Sanitário Municipal

Uma situação problemática iminente no município de Santa Cruz da Esperança é a escassez de vida útil do Aterro Municipal.

O Ministério Público, tomando ciência da situação, orientou o município para a realização do encerramento do atual Aterro, licenciamento de nova área para recepção de resíduos e como forma de reduzir o montante aterrado, implementação da coleta seletiva no município.



Caso ocorra a paralização das atividades do aterro sanitário municipal, o descarte dos resíduos deverá, de forma provisória, ocorrer no Aterro Particular localizado no Município de Tapiratiba, ou em outro aterro que no contexto da época se mostre mais vantajoso economicamente.

No entanto, o envio dos RSU para Aterro Particular não exime o poder público municipal de lançar mão da aquisição de nova área e licenciamento de novo Aterro Sanitário para recepção de resíduos, conforme elencado no Item 5.2.2. do presente Relatório. O licenciamento de nova área é de suma importância para manter a sustentabilidade econômica do sistema de resíduos municipal, uma vez que o envio para Aterro Particular incidiria custos diretos de logística e prestação de serviço na destinação final.

3.3. Desastres naturais

Os desastres naturais conformam outro fator de risco considerável, além dos já citados anteriormente, tendo em vista que um evento desta proporção frequentemente impossibilita a continuidade das operações de coleta e geram um alto volume de resíduos, além de muitas vezes chegar a isolar partes do município atingido, inviabilizando a atividade e tornando inacessível a infraestrutura disponível, podendo chegar a intervalos consideráveis de tempo.

Dessa forma, em caso de impossibilidade da prestação dos serviços, abaixo são indicadas algumas medidas específicas a serem tomadas.

- 1. Coleta e transporte emergencial:** Caso ocorra obstrução das vias, a equipe responsável pela coleta regular pode sofrer falta de pessoal ou ser realocada à remoção de escombros, distribuição de alimentos entre outros. Dessa forma, devem ser avaliados primeiramente a quantidade de resíduos, os equipamentos e técnicas disponíveis caso ocorra a ausência destes profissionais, as equipes de defesa civil podem organizar equipes voluntárias para a limpeza das áreas e para manejo dos resíduos.
- 2. Armazenamento dos resíduos em área de transbordo temporário:** No caso da impossibilidade de transferência dos resíduos ao Aterro Sanitário, deverá ser definida área de transbordo temporária, que por sua vez deverá observar altíssimo critério de segurança ambiental, evitando contato direto dos resíduos com o solo, líquidos e principalmente evitando a exposição prolongada dos resíduos. Cabe ressaltar que as

medidas de contingências ora apresentadas são de cunho emergencial e jamais devem ser utilizadas de maneira sistemática.

- 3. Tratamento e disposição final:** Como alternativa para a disposição final, em caráter emergencial, os resíduos deveram ser encaminhados ao Aterro Particular mais próximo, como anteriormente citado, porém, na impossibilidade de disposição final nestes locais, o município deverá realizar contato com municípios vizinhos com a finalidade de buscar soluções de cooperação temporária emergencial intermunicipal, contudo, novamente destacamos o caráter de exceção das ações, que não devem ter implementação sistêmica.

3.3.1. Resíduos gerados em acidentes e desastres

Com a possibilidade da geração de grandes quantidades de resíduos da construção provenientes dos escombros causados por acidentes ou desastres as etapas para o gerenciamento adequado desses resíduos nessas situações são apresentadas abaixo:

Tabela 2 - Etapas para o gerenciamento dos resíduos causados por desastres naturais.

| Etapas | Ações de Contingência e Emergência |
|--|--|
| 1. Verificação do volume e caracterização dos resíduos | <ul style="list-style-type: none">- Reuniões com os agentes locais;- Análise do volume dos resíduos a ser transportado;- Desenvolvimento do plano de operação da remoção e transporte. |
| 2. Programa de reuso e reciclagem | <ul style="list-style-type: none">- Avaliação do potencial de reuso e reciclagem;- Análise da viabilidade econômica do reuso e reciclagem em relação aos custos com aterramento. |
| 3. Disposição final | <ul style="list-style-type: none">- Avaliação e seleção dos aterros de inertes existentes;- Estabelecimento de metodologia para a indicação de áreas favoráveis a Disposição;- Estudos de viabilidade da operação dos novos aterros e seleção final do destino dos resíduos. |

Fonte: Adaptado do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de São José do Rio Preto (2014).



Os responsáveis pelas equipes de atendimento a situações de desastres naturais devem ter atenção especial à disposição de equipamentos de higiene e segurança para a população afetada e a comunicação rápida e direta aos órgãos específicos de Defesa civil, Corpo de Bombeiros, órgãos ambientais e a população.

4. CONTROLE E FISCALIZAÇÃO

Esse capítulo apresenta as diretrizes de definição do modelo institucional para controle, regulação, fiscalização e gerenciamento dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. Apresenta os estudos de possíveis arranjos institucionais para a prestação desses serviços, assim como aponta os principais instrumentos de regulação para o Município.

4.1. Definições a serem consideradas no estudo de modelo institucional

Embora o Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, ora apresentado, traga um capítulo específico de definições relacionadas ao sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, cabe destacar algumas das definições mais relevantes para o estudo de modelo institucional, conforme apresentado:

Prestação de serviço público: a execução de toda e qualquer atividade prevista na regulação com o objetivo de permitir aos usuários o acesso a um serviço com características e padrões de qualidade determinados, excluída a atividade de operação comercial para efetuar a cobrança aos usuários dos preços públicos e tarifas.

Prestador de serviço público: aquele ao qual incumbe a responsabilidade de prestar ou colocar à disposição o serviço público, em estrita obediência ao previsto em sua regulação, seja diretamente, quando titular do serviço público, seja por via indireta, detendo ou não os poderes para explorar o serviço.

Ente regulador: aquele que tem delegação e competência para editar normas, regulamentos ou gerir contratos com o objetivo de estabelecer a regulação do serviço, bem como gerir fundo especial destinado a custear e financiar ações em saneamento.

Exploração do serviço público: a atividade de, por sua conta e risco, prover os meios necessários à prestação ou disponibilização de um serviço público, na forma prevista na regulação,



por meio da prestação do serviço e da operação comercial para efetuar a cobrança aos usuários dos preços e tarifas.

Serviço público adequado: aquele que atende a todas as exigências da regulação.

Fiscalização do serviço público: a atividade exercida pelo titular do serviço público, pelo ente regulador e pelos usuários, no sentido de garantir a adequada prestação ou disponibilização do serviço público.

Prover o serviço público: a responsabilidade de garantir ao usuário que o serviço público será prestado de forma adequada, por meio do exercício das atividades de regulação, fiscalização e exploração do serviço, podendo somente esta última ser cometida a terceiros por meio de delegação.

Prestação direta do serviço público: a prestação ou exploração do serviço público pela própria pessoa jurídica titular do serviço.

Prestação indireta do serviço público: a prestação ou exploração do serviço público por quem não detém sua titularidade, seja pessoa jurídica integrante da Administração Indireta do titular, seja por terceiros.

Titular do serviço público: ente federativo que é o provedor do serviço público tenha ou não cometido a terceiros sua prestação ou exploração.

4.2. Preceitos legais

O arranjo institucional atual para os serviços públicos de saneamento básico é definido por um aparato legal composto pela Constituição Federal (nos seus artigos 30, 175 e 241), pela Lei Nacional de Saneamento Básico (Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007); pelos instrumentos para a cooperação entre entes federativos instituídos pela Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005 e seu decreto regulamentador nº 6.017/2007 e, finalmente, pela mais recente lei de resíduos sólidos, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010).

O artigo 241 da Constituição facultou à União, Estados, Distrito Federal e aos Municípios um novo regime de prestação de serviços públicos, a gestão associada de serviços públicos, por meio da constituição de consórcios públicos e convênios de cooperação entre os entes federados. A gestão associada de serviços públicos foi regulamentada pela Lei nº 11.107 de 6 de abril de 2005, que dispõe sobre normas gerais para a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios contratarem



consórcios públicos para a realização de objetivos de interesse comum. O Decreto nº 6.017, de 17 de Janeiro de 2007, estabeleceu normas para a execução dessa Lei.

No artigo 9º, inciso II, a Lei nº 11.445/2007 define que o município, como titular dos serviços deve “prestar diretamente ou autorizar a delegação dos serviços e definir o ente responsável pela sua regulação e fiscalização, bem como os procedimentos de sua atuação”. O artigo 11º, inciso III, define como condição de validade dos contratos que tenham como objeto a prestação de serviços públicos de saneamento básico “a existência de normas de regulação que prevejam os meios para o cumprimento das diretrizes desta lei, incluindo a designação da entidade de regulação e de fiscalização”.

A Lei nº 12.305 de agosto de 2010, no capítulo I, artigo 10 “incumbe ao Distrito Federal e aos Municípios a gestão integrada dos resíduos sólidos gerados nos respectivos territórios, sem prejuízo das competências de controle e fiscalização dos órgãos federais e estaduais ”.

Em seu artigo 11 é definido como diretriz: “promover a integração da organização, do planejamento e da execução das funções públicas de interesse comum relacionadas a gestão dos resíduos sólidos nas regiões metropolitanas, aglomerações urbanas e microrregiões, nos termos da lei complementar estadual prevista no § 3º do art. 25 da Constituição Federal”.

CONSÓRCIOS PÚBLICOS

O consórcio público é uma forma de associação e de coordenação entre entes federativos para a gestão de serviços públicos. A Lei nº 12.305 de 2010, no artigo 45 estabelece o incentivo aos consórcios estabelecendo a prioridade na obtenção dos incentivos instituídos pelas leis orçamentárias anuais.

O consórcio público poderá ser constituir em uma autarquia interfederativa, regido pelos preceitos da Administração Pública e integrante da administração indireta de todos os entes da Federação que permite novos arranjos institucionais e organizacionais para a gestão dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

O consórcio institucionaliza a cooperação entre municípios (e eventualmente o Estado), proporcionando que os municípios (e o Estado) compartilhem o poder decisório; fortalece a contratualização entre os entes consorciados; formaliza as contribuições financeiras e as responsabilidades assumidas (contrato de rateio) e traz maior segurança jurídica ao acordo de



cooperação federativa. Além desses aspectos permite alcançar escala e viabilidade econômico-financeira para a prestação dos serviços, especialmente para os municípios de menor porte e em funções como planejamento, regulação e fiscalização.

GESTÃO ASSOCIADA

A gestão associada é uma forma de cooperação entre diferentes entes federativos, inclusive esferas diferentes, como a cooperação entre municípios ou entre municípios e estado, para desempenho de funções ou serviços públicos de interesse comum dos entes. A gestão associada deve ser estabelecida em instrumento jurídico com determinação das bases de relacionamento, consórcios públicos e convênios de cooperação. O convênio de cooperação definida na Lei Federal nº 11.107 - Lei de Consórcios Públicos - para sua aplicação, precisa estar amparado por lei de cada um dos conveniados.

4.3. Arranjos e modelos institucionais

Com base nos preceitos legais e diretrizes apontadas pela legislação setorial abordada acima, cabe ao Município de Santa Cruz da Esperança definir o modelo entre as diversas alternativas possíveis desses arranjos.

Ressalta-se que qualquer que seja o arranjo institucional e a forma de contratação dos serviços (direta, indireta ou por gestão associada) que o Município opte, a Lei nº 11.445/07 determina que a operação dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos deverá ser baseada no planejamento, sendo esta condição necessária para a validade de contratos de prestação desses serviços públicos.

PLANEJAMENTO

O planejamento dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, nos aspectos institucionais e econômicos, especificamente definidos no Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, é condição necessária para a validade dos contratos que tenham como objeto a prestação desses serviços.

Em consonância com as Leis Federais nº 11.445/2007 e nº 12.305/2010 e a partir da promulgação do Plano Municipal da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, o Município institui as bases técnicas e as diretrizes que orientará os parâmetros para a estruturação do modelo



institucional. Com base nessas premissas cabe a este Plano o estudo do modelo institucional e arranjos de contratação dos serviços.

CONTROLE SOCIAL

O controle social na estruturação, planejamento, controle e fiscalização dos serviços de limpeza pública é um novo instrumento definido pelas atuais legislações. A participação da população de forma direta em canais específicos ou por meio de instrumentos de participação da sociedade, tais como conselhos participativos, são fundamentais no redesenho do modelo institucional de controle e fiscalização dos serviços.

De forma direta o controle social tem como canais os serviços de atendimento ao cliente, as pesquisas de opinião e outros instrumentos de participação direta. Outros instrumentos de controle social são os conselhos participativos regionais e/ou comunitários, como por exemplo, o COMDEMA (Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente) de Santa Cruz da Esperança.

Tais instâncias regionais devem também formular ações e estratégias específicas para suas áreas de atuação, buscando maior alcance entre a população. Essas ferramentas devem incentivar a população a se reconhecer como atores corresponsáveis pelas alterações ambientais, e a maior participação desta diante de tais problemas.

A participação de ONGs e organizações comunitárias como associações de bairros e de moradores é fundamental para a construção dessas ações localizadas e descentralizadas. As organizações devem dialogar com o COMDEMA e realizar ações não formais, envolvendo as mais diversas faixas etárias e grupos sociais com o objetivo de informar a população sobre o meio ambiente e sua relação antrópica e formar cidadãos com maior comprometimento pela defesa à vida e ao ambiente.

REGULAÇÃO DOS SERVIÇOS

Cabe ao Município, segundo a Lei nº 11.445/2007, definir os órgãos responsáveis por cada um dos serviços, o ente regulatório, bem como os procedimentos de sua atuação. Os órgãos públicos responsáveis pelos serviços devem editar normas relativas às dimensões técnica, econômica e social da prestação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. Entre outras palavras, deve estabelecer padrões e normas para que os serviços alcancem de forma eficiente as diretrizes e objetivos fixados.



A regulação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos poderá ser delegada pelo Município a qualquer entidade reguladora constituída dentro dos limites do Estado de São Paulo.

FISCALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS

As normas estabelecidas pelo Município devem estar em consonância com a Legislação Federal, Estadual, a Legislação Mandatária do Município na forma da Lei Orgânica, nas diretrizes do Plano de Bacias Hidrográficas, no Plano Diretor do Município e as apresentadas por este Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

Deverão ser estabelecidas as normas de postura com relação aos resíduos sólidos e a limpeza pública do Município, assim como critérios e procedimentos para a execução dos serviços e a postura da população perante os seus direitos e responsabilidades.

Com base na definição de serviços adequados e em indicadores objetivos, a fiscalização deverá conferir e constatar de forma direta ou indireta a realização de toda a pauta de serviços estabelecida, assim como a qualidade e as metas definidas nesse Plano.

Para tanto, a fiscalização deverá ser dotada de instrumentos específicos e objetivos, de forma a permitir publicitar e dar transparência ao controle e efetividade dos serviços contratados e prestados à população.

A fiscalização dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, a critério do Município, poderá ser realizada diretamente pelo órgão público responsável ou delegada total ou parcialmente ao órgão regulador. Os serviços de fiscalização executados diretamente por órgãos da administração direta deverão produzir documentação necessária à comprovação da prestação de serviço de forma adequada e de acordo com os preceitos estabelecidos pelo Município.

A fiscalização da qualidade dos serviços pode utilizar o sistema de controle direto e indireto. De forma indireta, poderão ser utilizados relatórios e documentos de controle dos contratos, e de forma direta, inspeções de agentes videntes para a verificação da execução e da qualidade dos serviços prestados.



4.4. Monitoramento

O monitoramento das ações e procedimentos propostos neste PMGIRS é de responsabilidade da Diretoria Municipal do Meio Ambiente, que deverá criar indicadores de quantidades de resíduos gerada e destinada, e apresenta-las à população, por meio de modelos de “gestão à vista”, publicações no endereço eletrônico da prefeitura e por de redes sociais, bem como nos meios de comunicação locais.

Os indicadores podem estar relacionados às quantidades de resíduos coletados, especificando por tipo de resíduo, e poderá ser apresentado também a destinação e o custo da mesma.

Esses indicadores podem ser utilizados como meio de educação ambiental para a população, para redução na geração dos resíduos e redução dos custos com o transporte e a destinação final.

O modelo de gestão a vista, pode demonstrar para a população e também para todos os funcionários do poder público, envolvidos ou não com a área de resíduos sólidos, quanto é gerado de cada tipo de resíduo no município e dessa maneira, seja criada uma consciência ambiental para a redução dos resíduos gerados.

4.5. Normativas para o transporte e gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos

No manejo dos RSU a etapa do transporte tem uma importância destacada principalmente em função do tipo de resíduos transportado. O planejamento dos serviços de transporte e, sobretudo das ações preventivas no caso de acidentes tornam-se fundamentais para evitar maiores transtornos ao trânsito e ao meio ambiente.

As regras para o transporte de resíduos terrestres estão contidas na NBR 13.221/2003 com os requisitos mínimos para o correto transporte.

Os principais objetivos desta norma são:

- realização do transporte por meio de equipamento adequado, obedecendo às regulamentações pertinentes;
- manutenção do bom estado de conservação do equipamento de transporte de tal forma a não permitir vazamento ou derramamento do resíduo;
- acondicionamento e proteção do resíduo às intempéries durante o período do transporte, evitando seu espalhamento nas vias públicas ou linhas férreas;
- separação dos resíduos de alimentos, medicamentos ou produtos destinados ao uso e/ou consumo humano ou animal, ou com embalagens destinados a estes fins;
- atendimento à legislação ambiental específica (federal, estadual ou municipal), quando existente, e acompanhamento de documento de controle ambiental previsto pelo órgão competente;
- descontaminação dos equipamentos de transporte pelo gerador, em local(is) e sistema(s) previamente autorizados pelo órgão de controle ambiental competente.

Para o caso de transporte de resíduos perigosos, deve ainda ser verificada obediência aos seguintes instrumentos legais:

- Licença CADRI - Certificado de Movimentação de Resíduos de Interesse Ambiental, exigida pela CETESB;
- Decreto nº 96044/1988: Aprova o Regulamento para o Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos, e dá outras Providências;
- Portaria nº 204/1997: Aprova instruções Complementares aos Regulamentos dos Transportes Rodoviários e Ferroviários de Produtos Perigosos;
- Resolução nº 420/2004 - ANTT - Agência Nacional de Transportes Terrestres;
- Legislação Federal - Aprova as instruções complementares ao regulamento do transporte terrestre de produtos perigosos:
- NBR 7500: Identificação para o transporte terrestre, manuseio, movimentação e armazenamento de produtos perigosos;
- NBR 7501: Transporte terrestre de produtos perigosos - Terminologia;



- NBR 7503: Ficha de emergência e envelope para o transporte terrestre de produtos perigosos - características, dimensões e preenchimento;
- NBR 9735: Conjunto de equipamentos para emergências no transporte terrestre de produtos perigosos;
- NBR 12982: Desgaseificação de tanques rodoviário para transporte de produtos perigosos - Classe de Risco 3 - inflamáveis;
- NBR 14095: Área de Estacionamento para veículos rodoviários de transporte de produtos perigosos;
- NBR 14064: Atendimento a emergência no transporte terrestre de produtos perigosos;
- NBR 14619: Transporte terrestre de produtos perigosos - incompatibilidade química;
- NBR 15071: Segurança no tráfego - cones para sinalização viária;
- NBR 15480: Plano de Emergência;
- NBR 15481: Requisitos mínimos de segurança para o transporte rodoviário de produtos perigosos (checklist);
- NBR 10004: Classificação de Resíduos.

Deverá ser anexada aos documentos do veículo e carga uma ficha de emergência, que deve acompanhar o resíduo até a sua disposição final, reciclagem, reprocessamento, eliminação por incineração, coprocessamento ou outro método de disposição. Estas regras devem constar nos licenciamentos ambientais requeridos, sempre por profissional competente e habilitado, com experiência comprovada promovendo as possíveis causas e soluções para cada tipo de problema existente no transporte (logística) e gerenciamento dos resíduos.

A quantidade de resíduos, a forma como são acondicionados e às condições de acesso ao ponto de coleta são os fatores determinantes para a escolha de veículos adaptados com equipamentos compactadores para o seu transporte.

Os transportadores de resíduos deverão ser orientados e fiscalizados sobre seus processos de operação, transporte, descarte e a responsabilidade na manutenção do viário público, mediante criação de um sistema de cadastramento e de rastreabilidade que acompanhará cada transportador



cadastrado desde sua origem até o seu destino devidamente licenciado, como forma de controle e dissuasão de condutas contrárias à destinação ambientalmente adequada.

A coleta e transporte externos dos resíduos de serviços de saúde devem ser realizados de acordo com as Normas NBR 12810/2020, NBR 14652/2019, NBR 9735/2020, NBR 15071/2022, NBR 14619/2021, NBR 15480/2021, NBR 14095/2021, NBR 7500/2021 e NBR 13221/2021, todas da ABNT.

Os resíduos de serviços de saúde são considerados perigosos, segundo a Norma da Associação Brasileira de Norma Técnica - ABNT NBR 10004/2004 classificação;

Norma Técnica - ABNT NBR 10005/2004: Esta Norma fixa os requisitos exigíveis para a obtenção de extrato lixiviado de resíduos sólidos, visando diferenciar os resíduos classificados pela NBR 10004 como classe I - perigosos - e classe II - não-perigosos;

Norma Técnica - ABNT NBR 10006/2004: Esta Norma fixa os requisitos exigíveis para obtenção de extrato solubilizado de resíduos sólidos, visando diferenciar os resíduos classificados na NBR 10004 como classe II A - não-inertes - e classe II B - inertes.

O transporte de substâncias perigosas, conforme classificação da ONU requer do expedidor (estabelecimento de saúde gerador dos RSS) documentação que especifique identificação do expedidor; a classificação, a quantidade e o tipo de acondicionamento a que estão submetidos os resíduos; a identificação do transportador e da instalação de tratamento. Estas informações deverão ser fornecidas no Manifesto de Transporte de Resíduos - MTR. Conforme as disposições da Norma NBR 7503/2020 da ABNT, o MTR se faz acompanhar pelo Envelope de Transporte e pela Ficha de Emergência do produto transportado.



5. CENÁRIOS, METAS E AÇÕES

Para o acompanhamento da implementação do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, foram propostos cenários de desenvolvimento avaliados a partir de aspectos sociais, econômicos e ambientais, considerando as metas e ações.

Estes Cenários por sua vez são um futuro almejado em cada área estratégica do sistema e o seu alcance tem impacto direto na melhoria quantitativa e qualitativa dos serviços prestados em todas as esferas do Sistema de Resíduos Sólidos do município de Santa Cruz da Esperança.

A hierarquização do Plano de Ações, se baseia nos 3 níveis do Planejamento, sendo eles respectivamente: a Estratégia, a Tática e o Operacional.

- **Estratégia:** É o primeiro nível, o macro, o institucional. Ao olhar para os Cenários como um todo é dever do planejamento estratégico definir os objetivos gerais, que deveram nortear os demais níveis;

- **Tática:** O planejamento tático corresponde ao segundo nível do planejamento, que funciona como a ponte que une o planejamento estratégico e o operacional, que é o nível seguinte. O objetivo é traduzir o planejamento estratégico em projetos, que são conjuntos de ações temáticas, denominadas neste plano como Metas, para quem elas possam ser postas em prática diretamente no último nível;

- **Operacional:** E, finalmente, o terceiro nível do planejamento é o operacional. É quando as Metas táticas são desdobradas em Ações, com detalhamento de cronograma de atividades, definição de prazos, recursos humanos e materiais necessários, bem como a metodologia de implementação.

Através da composição dos Cenários (Planejamento) em Metas (Tática) e Ações (Operacional), os 3 níveis de planificação são definidos, para que seja possível, viável e sistêmica a implementação das atividades elencadas nesta versão e em versões futuras do Plano.

Além disso, alguns dos Cenários elencados possuem Metas e Ações que permitirão e facilitarão o planejamento, estruturação e viabilização de demais Cenários, como é o caso da Criação do Grupo Técnico Executivo e a Sustentabilidade Econômica do Sistema de Resíduos, que respectivamente buscam estabelecer responsáveis pela coordenação direta das atividades e prover viabilidade econômica ao município, para arcar com as demandas necessárias de investimento.



Portanto, os Cenários são elencados de 1 a 9, sendo que, os mais próximos de 1 são os mais críticos e devem, na medida do possível, serem atacados prioritariamente.

Tabela 3 - Projeção dos cenários de gerenciamento de resíduos sólidos em Santa Cruz da Esperança.

| CENÁRIOS | |
|-----------|---|
| Cenário 1 | Criação do Grupo Técnico Executivo |
| Cenário 2 | Destinação Final de Rejeitos |
| Cenário 3 | Sustentabilidade Econômica do Sistema de Resíduos Sólidos Municipais |
| Cenário 4 | Implementação de Mecanismos de Controle de Geração de Resíduos |
| Cenário 5 | Redução na Geração do Rejeito |
| Cenário 6 | Ampliação da Qualidade dos Serviços Prestados na Coleta Regular |
| Cenário 7 | Ampliação da Qualidade dos Serviços Prestados da Coleta de Resíduos da Construção Civil e Inertes |
| Cenário 8 | Ampliação da Qualidade dos Serviços Prestados da Coleta de Resíduos de Limpeza e Varrição |
| Cenário 9 | Ampliação da Qualidade Dos Serviços Prestados da Coleta de Resíduos Cemiteriais |



5.1. Cenário 1 - Criação de grupo técnico executivo

Indicador Atual: não existência de qualquer Grupo Técnico Executivo de planejamento relativo à gestão dos resíduos sólidos urbanos.

Indicador Futuro: existência do Grupo Técnico Executivo com reuniões ordinárias ao menos 01 vez ao mês com apresentação de resultados.

O município não possui Leis Municipais que instituem diretrizes para implantação de uma Política Municipal de Resíduos, tampouco um planejamento concreto para a implantação do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

O cenário futuro esperado é a criação de um grupo de trabalho para a realização de reuniões ordinárias ao menos 1 vez ao mês com a apresentação dos resultados decorrentes da implantação do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

5.1.1. Meta 1 - Implementação da Política Municipal de Resíduos

A implantação da Política Municipal de Resíduos através de uma minuta de Lei tem o objetivo de estabelecer as diretrizes para implantação do PMGIRS e gerir de forma mais adequada os resíduos produzidos no Município, visando o consumo consciente, reutilização, reciclagem e destinação adequada, conforme institui o Plano Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS.

A seguir, é apresentado um modelo de Lei elaborado com base nas diretrizes propostas no presente PMGIRS, tais diretrizes suprem as necessidades específicas para o município de Santa Cruz da Esperança e orienta a população sobre direitos e deveres dos cidadãos na relação com os resíduos sólidos.



Modelo de Lei Municipal

LEI MUNICIPAL N° X.XXX, DE X DE XXX DE XXX

Institui a Política Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, seu marco regulatório e estrutura administrativa para o gerenciamento de resíduos, e dá outras providências.

Sr. XXXX, **Prefeito do Município de Santa Cruz da Esperança**, Estado de São Paulo, no uso de suas atribuições legais, faz saber que a Câmara Municipal aprovou e é sancionada e promulgada a seguinte Lei:

Art. 1º Fica instituído a Política Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos na forma, condições e dispositivos previstos nesta Lei.

TÍTULO I

DA POLÍTICA MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

CAPÍTULO I

DOS FUNDAMENTOS

Art. 2º A Política Municipal dos Resíduos Sólidos baseia-se nos seguintes fundamentos:

I - o saneamento básico é fundamental à saúde pública do Município;

II - o gerenciamento dos resíduos sólidos deve ser preferencialmente, descentralizado e participativo e deve contar, além da participação do setor público, do setor privado, dos cidadãos e das comunidades;

III - as atividades e ações para manejo dos resíduos sólidos devem ser, sempre que possível concedidos mediante Marco Regulatório e Planos de Metas Físicas.

CAPÍTULO II

DOS OBJETIVOS

Art. 3º São objetivos da Política Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos:

I - assegurar, a atual e futuras gerações, a preservação ambiental e a saúde pública, no âmbito do Município;



II - a preservação da saúde pública e do meio ambiente;

III - a preservação e defesa contra eventos naturais ou decorrentes de ações inadequadas que possam colocar em risco a vida das pessoas e a degradação ambiental;

IV - a implantação de intervenções compartilhadas que proporcionem vida saudável e ambientalmente prazerosa a todos os munícipes.

CAPÍTULO III

DAS DIRETRIZES GERAIS DE AÇÃO

Art. 4º Constituem diretrizes gerais de ação para implementação da Política Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos:

I - a gestão sistêmica dos resíduos sólidos, sem dissociação dos aspectos qualitativos e quantitativos;

II - a adequação da gestão dos resíduos sólidos às diversidades culturais, demográficas, físicas, bióticas, econômicas e sociais de todo o território municipal;

III - estreita articulação entre a gestão dos resíduos sólidos e a ocupação e uso do solo do município e da região onde está inserido;

IV - a integração da gestão dos resíduos sólidos com o desenvolvimento urbano municipal

V - a paridade na gestão dos resíduos sólidos para todos os núcleos urbanos do município, não importando o seu tamanho.

Art. 5º O Município articular-se-á com o Estado e a União com vista à gestão dos resíduos sólidos de interesse comum.

CAPÍTULO IV

DOS INSTRUMENTOS

Art. 6º São instrumentos da Política Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos:

I - a cobrança de tarifas e taxas adequadas às financeiras dos munícipes e à sustentabilidade da gestão;

II - o Sistema Municipal de Informações sobre resíduos sólidos;

III - o Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente - COMDEMA;

IV - o aparato legal e institucional específico para o setor;

V - a Lei Orgânica do Município de Santa Cruz da Esperança;

VI - o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.



TÍTULO II

DO PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.

CAPÍTULO I

DOS CONCEITOS E DEFINIÇÕES SOBRE RESÍDUOS SÓLIDOS.

Art. 7º Para efeito desta Lei entende-se como resíduo sólido, qualquer substância ou objeto sólido do qual seu possuidor deseje, deva ou tenha obrigação de se descartar.

Art. 8º O conjunto dos resíduos sólidos é constituído de resíduos derivados das seguintes atividades:

- a) domiciliares;
- b) comerciais;
- c) públicas;
- d) industriais;
- e) de saúde;
- f) construções e demolições;
- g) feiras e mercados;
- h) transporte, comunicações, iluminação etc.;
- i) rurais.

Art. 9º Entendem-se como rejeitos os resíduos sólidos ou frações, sem valor, dos quais não se pode tirar qualquer proveito.

Art. 10º. Classificam-se os resíduos sólidos:

I - quanto à origem:

- a) resíduos domiciliares: os originários de atividades domésticas em residências urbanas;
- b) resíduos de limpeza urbana: os originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana;
- c) resíduos sólidos urbanos: os englobados nas alíneas “a” e “b”;
- d) resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos nas alíneas “b”, “e”, “g”, “h” e “j”;
- e) resíduos dos serviços públicos de saneamento básico: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos na alínea “c”;
- f) resíduos industriais: os gerados nos processos produtivos e instalações industriais;
- g) resíduos de serviços de saúde: os gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA e do SNVS;

h) resíduos da construção civil: os gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis;

i) resíduos agrossilvopastoris: os gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades;

j) resíduos de serviços de transportes: os originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira;

k) resíduos de mineração: os gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios.

Art. 11°. Os resíduos sólidos derivados das atividades domiciliares, industriais rurais, comerciais, atividades públicas e de construções, feiras e mercados, classificam-se em:

- a) orgânicos ou úmidos;
- b) inorgânicos ou secos;
- c) utensílios, eletrodomésticos, eletro eletrônicos e outros;
- d) resíduos especiais;
- e) resíduos volumosos.

Art. 12°. Os resíduos sólidos derivados das atividades de saúde, devem ser tratados conforme sua classificação:

- a) Líquido/Pastosos: Biológicos, Químicos e Radioativos;
- b) Sólidos: Cortantes e Perfurantes, Não cortantes / Não perfurantes, Peças Anatômicas, Medicamento Sólidos e Resíduos comuns.

Art. 13°. Para efeito de gerenciamento dos resíduos sólidos municipais, estes se classificam em:

a) resíduos domiciliares: que se constituem dos resíduos domésticos e comerciais, isto é: matéria orgânica, papéis, papelão, plásticos, metais, etc.;

b) resíduos volumosos: são resíduos de grande e médio porte que não podem ser recolhidos pelos métodos convencionais, como móveis, esquadrias, veículos, eletrodomésticos, eletroeletrônicos etc.;

c) resíduos sólidos especiais: devido a sua composição podem causar grande dano ao ambiente ou à população, necessitando de um tratamento específico;

d) resíduos da construção civil: são resíduos sólidos derivados de demolições, construções e similares e que não devem nem podem ser coletados juntamente com os resíduos municipais ordinários.

e) resíduos de serviços da saúde: resíduos gerados em estabelecimentos públicos ou privados que prestam serviços da área da saúde.

Parágrafo único. Embora a gestão dos resíduos Sólidos seja da exclusiva competência municipal, determinadas atividades poderão ser executadas diretamente ou por delegação dos entes



por elas responsáveis, sob a inalienável supervisão e fiscalização da prefeitura municipal que, em última instância, por elas responde em todo o seu território.

CAPÍTULO II

DO CONTEÚDO DO PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Art. 14°. Nenhuma atividade, ação ou intervenção, no setor de resíduos sólidos, poderá ser efetivada se não estiver de acordo com as diretrizes e previsões do Plano, salvo se circunstâncias momentâneas ou omissões do plano justificarem sua efetivação, mesmo assim deverá ser submetida à apreciação do Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente - COMDEMA.

TÍTULO III

DOS DIREITOS, DEVERES E RESPONSABILIDADES DOS GERADORES DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Art. 15°. Todos têm o direito de viver em uma cidade limpa e o dever de não a sujar.

Art. 16°. A coleta dos resíduos gerados pelas atividades na forma e condições estabelecidas em Lei e pelas normas e regulamentos aprovados pelo Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente - COMDEMA.

Art. 17°. As pessoas físicas e jurídicas são responsáveis:

I - pelos resíduos por si gerados e está obrigado a entrega-los na forma e condições estabelecidas em Lei e pelas normas e regulamentos aprovados pelo Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente - COMDEMA;

II - pela limpeza e conservação do seu entorno, na forma e condições estabelecidas em normas e regulamentos elaborados com base em critérios, parâmetros e na sua área de influência, aprovados pelo Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente - COMDEMA e editado pelo órgão municipal competente.

III - pelo pagamento da taxa de limpeza pública, proposta setor responsável pela de limpeza pública do município, referendada pelo Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente - COMDEMA e, finalmente, instituída por Decreto do Poder Executivo.

TÍTULO IV

DA ESTRUTURA ADMINISTRATIVA BÁSICA

Art. 18°. A estrutura administrativa básica para a gestão dos resíduos sólidos do município é composta de:

I - Secretaria Municipal de Meio Ambiente, dirigida pelo Secretário Municipal;

II - o Sistema Municipal de Informações sobre Resíduos Sólidos; e

III - o Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente - COMDEMA.



Art. 19°. São atribuições da Secretaria Municipal de Meio Ambiente no âmbito do gerenciamento dos resíduos sólidos:

I - o planejamento e a gestão do sistema de Limpeza Pública;

II - a implantação, acompanhamento e fiscalização das fases da limpeza pública desde a coleta seletiva, varrição e coleta de resíduos das ruas, praças e logradouros em geral, de feiras e mercados, da poda e limpeza de jardins, transporte, tratamento e disposição final dos rejeitos da sede, distritos e povoados;

III - a implantação e gerenciamento do sistema de informações sobre resíduos sólidos do Município;

IV - a aplicação de penalidades, por si ou por intermédio dos agentes de limpeza pública, previstas em Lei;

V - proposições de normas e de modificações das normas vigentes com vistas ao aperfeiçoamento do sistema de limpeza pública;

VI - a utilização dos recursos financeiros do orçamento destinados à investimentos e custeio necessários ao funcionamento do sistema;

VII - a prestação de contas anual das receitas e despesas relativas à administração do Sistema de Resíduos Sólidos e Varrição; e

VIII - a proposta para instituição, alteração ou atualizações de taxa de limpeza pública.

Parágrafo único. Os Agentes de Limpeza Pública são fiscais da limpeza do município e atuarão na observância da aplicação das leis e normas de limpeza pública, bem como na supervisão das atividades desenvolvidas pelas concessionárias da limpeza pública.

TITULO V

DAS DIRETRIZES, PROGRAMAS, PROJETOS, AÇÕES E METAS PARA GARANTIR OS FLUXOS ADEQUADOS DOS RESÍDUOS.

Art. 20°. A prefeitura municipal realizará a implementação de cobrança de tarifas e taxas sobre Resíduos Sólidos Domiciliares adequadas às financeiras dos munícipes e à sustentabilidade da gestão;

Art. 21°. Promover a conscientização da não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos com orientações para recuperação de resíduos e minimização destes na destinação final ambientalmente adequada.

§ 1° Deverá ser feita a separação dos resíduos domiciliares recicláveis na fonte de geração (resíduos secos e úmidos).

§ 2° Deverá ser elaborado um Grupo Técnico Executivo para implementação e acompanhamento dos resultados decorrentes do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

§ 3° Os profissionais e agentes multiplicadores envolvidos deverão ser formados, capacitados e valorizados nos programas educativos.



§ 4º Elaborar campanhas com o apoio dos veículos de comunicação social, bem como elaborar materiais para divulgação (folhetos, cartazes e informativos) para a conscientização ambiental.

Art. 22º. Criação e implantação da coleta seletiva, a qual deverá ser realizada em todos os locais, priorizando-se a inserção de associações ou cooperativas de catadores, além de disponibilizar locais apropriados para armazenamento temporários de resíduos específicos e a instalação de galpão de triagem de recicláveis secos, com normas operacionais definidas em regulamento.

Art. 23º. Poderá ser feita a compostagem da parcela orgânica dos Resíduos Sólidos Urbanos RSU em instalação para tratamento de resíduos com a implantação de uma unidade de compostagem de orgânicos.

Art. 24º. A varrição, limpeza de terrenos e praças tem como e resíduos verdes, deverá ser feito através de um cronograma que priorize áreas críticas (locais com probabilidade de acúmulo de águas pluviais) vinculado aos períodos que precedam as chuvas.

Art. 25º. Os resíduos provenientes do serviço executado a que se refere o artigo anterior, deverá ter destinação ambientalmente correta com a trituração e compostagem dos resíduos.

Art. 26º. A prefeitura municipal providenciará o incentivo à compostagem doméstica, com a divulgação nas escolas e entidades, por meio de cartilhas orientadoras.

Art. 27º. A Prefeitura Municipal deverá providenciar a destinação adequada dos resíduos da construção e demolição e dos resíduos volumosos da seguinte forma:

I - segregação dos Resíduos da Construção e Demolição com reutilização ou reciclagem dos resíduos de Classe A (trituráveis) e Classe B (madeiras, plásticos, papel e outros) com a implantação de Aterro de Resíduos da Construção Classe A (NBR 15.113).

II - segregação dos Resíduos Volumosos (móveis, inservíveis e outros) para reutilização ou reciclagem com a implantação dos PEV (Ecoponto);

III - promover o incentivo ao reaproveitamento dos resíduos como iniciativa de geração de renda, identificando talentos entre catadores e sensibilizando para atuação na atividade de reciclagem e reaproveitamento, visando a emancipação funcional e econômica.

Art. 28º. A Logística Reversa deverá ser implantada com o retorno à indústria dos materiais pós-consumo (eletroeletrônicos, embalagens e outros) sendo que para isso deverá ser feita a participação da formação dos acordos setoriais.

Art. 29º. O óleo comestível deverá ser reaproveitado, sendo que para isso deverão ser colocados:

I - ecopontos específicos para coleta do óleo pela associação ou cooperativa;

II - incentivar a parceria da associação ou cooperativa com setor privado, lanchonetes, supermercados, etc;

III - divulgação do programa através de carro de som, nas escolas, jornais, dentre outros.

Art. 30º. Poderá ser instalado um Aterro Sanitário (reserva técnica de emergência), com a finalidade de suprir situações emergenciais, decorrentes de quaisquer adversidades.

I - licenciamento do aterro sanitário; e

II - licenciamento de operação e execução de uma trincheira do aterro.



TÍTULO VI

DAS INFRAÇÕES E PENALIDADES

Art. 31°. Todo gerador de resíduos sólidos está sujeito às sanções previstas nesta Lei, por descumprimento das normas e dispositivos legais pertinentes.

Art. 32°. As sanções previstas pelas infrações se classificam segundo o grau de culpabilidade, intencionalidade, dano causado e periculosidade decorrentes de infração e demais circunstâncias atenuantes ou agravantes.

I - grau mínimo, quando afetem a limpeza e coleta dos resíduos;

II - grau médio, quando afetem o meio ambiente e pela não entrega ou falta de separação dos resíduos orgânicos e secos ou ainda, quando do descarte irregular de resíduos sólidos em local inapropriado como fundos de vale, bota-fora ou queima à céu aberto.

III - em grau máximo, quando ocasionam contaminação com alto risco para as pessoas ou ao meio ambiente ou descumprimento dos dispositivos que regulam os resíduos de saúde, o uso de pesticidas, de pneus, resíduos volumosos, entulhos, embalagens e outros.

§ 1° Para as infrações acima citadas, será aplicada a multa respectiva, ficando assim estipuladas:

a) grau mínimo: até 1 (um) salário mínimo;

b) grau médio: entre 1 (um) e 3 (três) salários mínimos;

c) grau máximo: acima de 3 (três) salários mínimos.

§ 2° As reincidências das infrações ocasionam multas com valores dobrados a cada situação e em caso de entidades com licença de funcionamento, suspensão ou perda da licença, conforme a gravidade do caso e reincidência da infração.

Art. 33°. Os infratores que desenvolvem atividades que dependem de licença de localização e de funcionamento poderão, além das multas que lhes forem imputadas, estar sujeitos à suspensão temporária das licenças concedidas ou, em caso de reincidência, ter o estabelecimento fechado por cassação de licença de localização e funcionamento, sem prejuízo das outras cominações legais cabíveis.

Art. 34°. Quando se tratar de obrigações coletivas, tais como, limpeza de mercados, feiras, associações etc., independente da responsabilidade de limpeza do setor e do entorno de cada atividade, a responsabilidade será da respectiva entidade e da pessoa que a represente, no momento da infração.

Parágrafo único. Qualquer sanção imputada pelos agentes de limpeza pública cabe recurso administrativo ao Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente - COMDEMA, independente do pagamento das multas, cujo valor, em caso do acatamento do recurso, será devolvido, integralmente, devidamente corrigido, pela taxa de inflação do período decorrido entre a data do pagamento e da devolução.



TÍTULO VII

DO SISTEMA MUNICIPAL DE INFORMAÇÕES SOBRE RESÍDUOS/SÓLIDOS

Art. 35°. O Sistema Municipal de Informações sobre Resíduos Sólidos é um instrumento indispensável ao planejamento do setor.

Art. 36°. A prefeitura municipal instalará e colocará em funcionamento o Sistema de Informações de Resíduos Sólidos, concomitantemente à ampliação da coleta seletiva na sede municipal.

TÍTULO VIII

DAS DISPOSIÇÕES GERAIS E TRANSITÓRIAS

Art. 37°. O poder Executivo terá o prazo de 180 (cento e oitenta) dias para regulamentar a presente Lei, contado da data de sua publicação.

Art. 38°. Enquanto não estiver regulamentada essa Lei, qualquer decisão pertinente ao setor, não suficientemente esclarecida, será tomada pelo Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente - COMDEMA.

Art. 39°. A Educação Ambiental é obrigatória em todos os estabelecimentos de ensino situados no território do Município, devendo ser abordada transversalmente nas disciplinas existentes.

§ 1° As instituições de ensino situadas no território do Município têm um prazo de 180 (cento e oitenta) dias para cumprimento do disposto no “**caput**” deste artigo.

§ 2° As instituições de ensino situadas no território do Município que descumprirem este dispositivo ficarão sujeitas à multa a ser imputada pela autoridade competente e seus dirigentes sujeitos à responsabilidade civil e criminal.

Art. 40°. O Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente - COMDEMA providenciará, imediatamente, a sua adequação a essa Lei, bem como a capacitação de seus integrantes para o perfeito entendimento do papel que lhes cabe e do papel do próprio Conselho.

Art. 41°. Fica o Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente - COMDEMA, por meio do órgão que lhe dá suporte, autorizado a assinar contrato ou convênio, com entidade especializada para capacitação e treinamento de seus membros, para o exercício de suas funções.

Art. 42°. O dispositivo contido no artigo anterior se aplica toda vez que houver modificação na composição do Conselho Municipal, salvo quando o novo membro que vier a lhe integrar possuir qualificação técnica comprovada.

Art. 43°. As despesas decorrentes das atividades do Conselho Municipal serão custeadas pelo orçamento municipal e precisarão estar previstas em orçamento anual ou no Plano Operativo Anual de qualquer Fundo de Saneamento Básico e outros relacionados com exceção das despesas com implantação que serão efetuadas com recursos remanejados pelo titular da pasta a que estejam vinculados.

Art. 44°. Compete à Secretaria Municipal de Meio Ambiente preparar tanto os orçamentos quanto os Planos Operativos Anuais, do Sistema de Limpeza Pública.



Art. 45°. Os orçamentos e Planos Operativos Anuais - POAs, elaborados para o Sistema de Limpeza Pública deverão ser aprovados pelo Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente - COMDEMA, antes de serem integrados à proposta orçamentária do Executivo Municipal a ser enviada para apreciação pela Câmara Municipal.

Art. 46°. Fica o Poder Executivo autorizado a remanejar recursos do orçamento e utilizar os recursos provenientes de excesso de arrecadação, prevista para os exercícios respectivos, necessários à efetivação dos objetivos e metas decorrentes desta Lei.

Art. 47°. Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação, revogando-se as disposições em contrário.



5.1.1.1. Ações

- Aprovação da Lei na Câmara Municipal.

5.1.2. Meta 2 - Formação e instituição do GTE

A formação e instituição do Grupo Técnico de Trabalho visa sistematizar as articulações de processo entre a operação, ampliação e modernização da infraestrutura setorial e a gestão integrada dos resíduos sob o ponto de vista político-institucional, técnico e financeiro do PMGIRS. Como principais aspectos a serem incorporados estão a reestruturação e a ampliação da capacidade funcional das Secretarias envolvidas direta ou indiretamente ao sistema de resíduos.

A Prefeitura Municipal estabelecerá melhorias nas secretarias específicas responsáveis pelos resíduos sólidos, com estrutura técnica, administrativa, financeira e jurídica bem delineada, via Decreto Municipal.

5.1.2.1. Ações

- Seleção de servidores de carreira de secretarias responsáveis direta ou indiretamente ao sistema de resíduos para compor o corpo técnico do Grupo Técnico de Trabalho;
- Instauração do Grupo Técnico de Trabalho via decreto municipal.

5.1.3. Meta 3 - Implementação de metodologia sistêmica de execução de cenários, metas e ações

A ideia que norteia a atuação do Grupo Técnico de Trabalho é a de, mediante permanente diálogo e consulta aos vários segmentos sociais e econômicos, envolvendo também órgãos públicos, o meio acadêmico e organizações não-governamentais, elaborar uma proposição de tal forma abrangente, que atenda às necessidades de desenvolvimento econômico, bem como às preocupações com a preservação ambiental e a saúde pública.

Devem ser criadas condições gerenciais necessárias para a consecução das metas estabelecidas no conjunto de programas estruturais, visando à implementação de um sistema integrado de informações e a constante avaliação dos resultados de modo a tornar eficientes e sustentáveis os sistemas e os serviços integrantes do PMGIRS.



Para estabelecer a organização do funcionamento do grupo, detalhando os diversos níveis hierárquicos, as respectivas competências e os seus relacionamentos internos e externos é necessário criar um Regimento Interno. Este documento servirá como base para a tomada de decisões, bem como para a coordenação das atividades do grupo.

5.1.3.1. Ações

- Criação de regimento do GTE com estabelecimento de reuniões ordinárias para definição e acompanhamento de atividades relacionadas ao plano de ação do PMGIRS.

5.1.4. Meta 4 - Resposta de urgência a eventos adversos

As ações de emergência e contingência estabelecem o rol de medidas a serem adotadas, em uma determinada sequência, visando manter o controle e minimizar os impactos ambientais e/ou patrimoniais decorrentes de eventos não previstos.

Para estabelecer os encadeamentos de ações a serem tomadas, em função do surgimento de uma situação, será necessário estabelecer um comitê específico de crises, que poderá ser formado por membros do GTE e a sociedade civil organizada. A sequência de ações e os responsáveis pelos procedimentos devem ser previstos em Regimento Interno.

5.1.4.1. Ações

- Previsão junto ao regimento do GTE da possibilidade de instauração de comitê de crise por meio da participação dos membros do GTE e sociedade civil organizada para resolução de eventos adversos.

5.2. Cenário 2 - Destinação final de rejeitos

Indicador Atual: aterro sanitário municipal com vida útil próxima a 5%.

Indicador Futuro: licenciamento de uma área com vida útil de 100%.

Em seu último relatório, a Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (Abrelpe) destaca que as cidades brasileiras geraram em 2018 cerca de 79 milhões de toneladas de RSU, cuja coleta chegou a 92% desse total, equivalentes a pouco mais de 72 milhões



de toneladas, dos quais apenas 43,3 milhões de toneladas, 59,5% do coletado, foi disposto em aterros sanitários. O montante de 29,5 milhões de toneladas de resíduos, 40,5% do total coletado, foi despejado inadequadamente em lixões ou aterros controlados e ainda cerca de 6,3 milhões de toneladas geradas anualmente continuam sem ao menos serem coletadas, e seguem sendo depositadas sem controle, mesmo quando a legislação determina a destinação para tratamento e, em último caso, para aterros sanitários. (IPEA, 2020)

Dentre as três modalidades de disposição final de resíduos no solo ainda existentes no país, somente os aterros sanitários são considerados ambientalmente adequados, sendo definidos pela NBR 8419/1984 como: “a técnica de disposição de resíduos sólidos urbanos no solo, sem causar danos à saúde pública e à sua segurança, minimizando os impactos ambientais, método este que utiliza princípios de engenharia para confinar os resíduos sólidos à menor área possível e reduzi-los ao menor volume permissível, cobrindo os com uma camada de terra na conclusão de cada jornada de trabalho, ou a intervalos menores, se necessário. O projeto a ser elaborado para a ampliação do aterro sanitário deve contemplar todas as instalações fundamentais ao bom funcionamento e ao necessário controle sanitário e ambiental durante o período de operação e fechamento do aterro”.

Como diagnosticado no Relatório 1, o Aterro Municipal em valas (Licença de Operação n° 4006154) encontra-se com cerca de 95% do seu limite para recebimento dos resíduos domiciliares ocupado, sendo de extrema urgência a implantação e disposição de novas áreas destinadas a aterros sanitários.

O Cenário Futuro esperado é o licenciamento de uma área com vida útil plena, o empreendimento tem como objetivo atender a demanda de destinação final de resíduos sólidos urbanos ou não perigosos, CLASSE II (NBR-10004), gerados no município de Santa Cruz da Esperança, evitando possíveis danos ambientais oriundos da destinação inadequada destes resíduos.

5.2.1. Meta 1 - Aquisição de área e viabilidade de implantação de aterro sanitário

A escolha de áreas para aterros sanitários é uma tarefa de difícil realização, visto que a seleção da área é um processo que depende de diferentes fatores e condicionantes sendo mundialmente reconhecida como uma das etapas mais complexas da gestão de resíduos sólidos decorrente da comum manifestação contrária da população do entorno da área escolhida, conhecida



como “Síndrome NIMBY” (Not in My Backyard - não no meu quintal). Soma-se ainda o crescente e desenfreado processo de urbanização das cidades que vem refletindo na carência de áreas ambientalmente adequadas.

Dentre o conteúdo mínimo exigido para o Plano de Gestão Integrada de Resíduos, definido no artigo 19 da Política Nacional de Resíduos Sólidos, está a identificação de áreas favoráveis para a disposição final ambientalmente adequada de rejeitos, isto é, dos resíduos não passíveis de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis.

O levantamento de áreas favoráveis para a localização de aterros sanitários requer um processo de avaliação criteriosa para identificar o local que melhor atenda às exigências legais e normativas, que minimize impactos econômicos, sociais e ambientais gerados pela disposição de resíduo no solo e consequentemente na melhoria das condições da qualidade ambiental e da saúde pública.

O presente estudo, em obediência a PNRS, é parte integrante do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Município de Santa Cruz da Esperança, e vem apresentar o levantamento e a identificação de áreas favoráveis para a disposição de resíduos sólidos urbanos e assim contribuir na proteção da saúde pública e da qualidade ambiental dos recursos naturais.

ESTUDO REALIZADO PARA SELEÇÃO DE ÁREA FAVORÁVEL PARA AMPLIAÇÃO DO ATERRO SANITÁRIO

A justificativa atribuída para a ampliação do sistema foi de equacionar ambientalmente a disposição dos resíduos sólidos urbanos gerados no município, uma vez que o atual dispõe os resíduos em aterro em valas, com cerca de 95% de sua capacidade ocupada, sendo de extrema urgência a implantação e disposição de novas áreas destinadas a aterros sanitários.

Na ocasião da elaboração das áreas favoráveis, foi realizado o estudo de áreas vizinhas alternativas para a ampliação do sistema proposto, conforme estabelece a Resolução CONAMA nº 001/ 1986. Foram analisadas 2 (duas) áreas potenciais localizadas no município de Santa Cruz da Esperança.



ÁREAS ANALISADAS

Área 01: com 30.000 m² ou 3 ha, localizada na propriedade vizinha ao aterro sanitário. O acesso se dá pela atual estrada que leva ao aterro sanitário vigente, cerca de 2.700 metros do centro da cidade. O entorno é ocupado por cultura de cana de açúcar e distante cerca de 755 metros do corpo d'água mais próximo.

Área 02: com 83.000 m² ou 8,3 ha, localizada na propriedade vizinha ao aterro sanitário. O acesso se dá pela atual estrada que leva ao aterro sanitário vigente, cerca de 3.000 metros do centro da cidade. O entorno é ocupado por cultura de cana de açúcar e distante cerca de 488 metros do corpo d'água mais próximo.



Figura 2 - Áreas analisadas para ampliação do aterro sanitário municipal de Santa Cruz da Esperança.

METODOLOGIA UTILIZADA PARA AVALIAÇÃO DAS ÁREAS

A avaliação das 02 (duas) áreas selecionadas foi realizada a partir do método matricial de hierarquização que se fundamenta na atribuição de pontos para cada área de acordo com parâmetros pré-estabelecidos. Os parâmetros de natureza similares são divididos em 5 (cinco) grupos: saúde pública, segurança da operação, meio ambiente, meio social e custo de implantação.

Para cada parâmetro foi atribuída uma pontuação (entre 1 e 10) que foi estabelecida segundo sua importância. A pontuação 10 (dez) significa que a área analisada em relação ao parâmetro definido, apresenta características altamente favoráveis à manutenção do meio ambiente e da qualidade de vida. Por conseguinte, a pontuação 0 (zero) significa que a área em questão é extremamente deficiente em relação ao parâmetro analisado, portanto, passível de ser impactada ao extremo. Conseqüentemente, a área mais indicada é aquela que apresenta a maior soma do total dos pontos.

Tabela 4 - Pontuação para os parâmetros relacionados à Saúde Pública, Segurança de Operação e ao Meio Ambiente.

| PARÂMETROS | PONTOS | CARACTERÍSTICAS |
|--|--------|---|
| Geologia | 10 | Solo argiloso, com baixa permeabilidade |
| | 8 | Solo argiloso, com média permeabilidade |
| | 6 | Solo argiloso, com matações, média permeabilidade |
| | 4 | Solo arenoso, com alta permeabilidade |
| | 2 | Solo rochoso, impenetrável |
| Hidrogeologia - distância dos cursos de água | 10 | Distância superior a 350 metros |
| | 8 | Distância entre 300 e 350 metros |
| | 6 | Distância entre 250 e 300 metros |
| | 4 | Distância entre 200 e 250 metros |
| | 2 | Distância inferior a 200 metros |
| Acessos | 10 | Via pavimentada, sem desvios de percurso, boa qualidade |
| | 8 | Via pavimentada, poucos desvios |
| | 6 | Via pavimentada, com interrupções de linha férrea |
| | 4 | Via não pavimentada, qualidade regular em período chuvoso |
| | 2 | Via não pavimentada, qualidade ruim em período chuvoso |
| Vegetação - Fauna e flora | 10 | Pouca cobertura vegetal, meio biótico não representativo |
| | 8 | Pastagem, vegetação rasteira, meio biótico renovável |
| | 6 | Pastagem, com arbustos, meio biótico com razoável importância |
| | 4 | Meio biótico com dificuldade de renovação |
| | 2 | Matas em processo de extinção ou renovação |

Tabela 4 - Pontuação para os parâmetros relacionados à Saúde Pública, Segurança de Operação e ao Meio Ambiente. (Continuação)

| PARÂMETROS | PONTOS | CARACTERÍSTICAS |
|--|--------|--|
| Geomorfologia - declividades | 10 | Solo com superfície plana, declividade superior a 6% |
| | 8 | Solo com superfície plana, declividade variando de 4% a 6% |
| | 6 | Solo com superfície plana, declividade variando de 2% a 4% |
| | 4 | Solo com superfície plana, declividade variando de 1% a 2% |
| | 2 | Solo com superfície plana, declividade inferior a 1% |
| Clima - precipitação e evapotranspiração | 10 | Clima seco, baixa precipitação |
| | 8 | Clima seco, média precipitação |
| | 6 | Clima úmido, baixa precipitação |
| | 4 | Clima úmido, média precipitação |
| | 2 | Clima úmido, alta precipitação |
| Ventos predominantes | 10 | Área protegida de ventos dominantes |
| | 8 | Área com proteção artificial dos ventos dominantes |
| | 6 | Área com possibilidade de proteção dos ventos dominantes |
| | 4 | Área com pouca proteção dos ventos dominantes |
| | 2 | Área não protegida dos ventos dominantes |
| Adequação à legislação ambiental | 10 | Total adequação as leis ambientais |
| | 8 | Adequação parcial as leis ambientais |
| | 6 | Possibilidade de se adequar as leis ambientais |
| | 4 | Difícil adequação as leis ambientais |
| | 2 | Em desacordo com as leis ambientais |
| Não impactação de outra área | 10 | Mínimo impacto, com recuperação de área |
| | 8 | Impacto possível de recuperação |
| | 6 | Impacto com possibilidade de ser contornável |
| | 4 | Impacto importante, com possibilidade de recuperação |
| | 2 | Impacto importante, com pouca possibilidade de recuperação |

Fonte: PROEMA (2004).

Tabela 5 - Pontuação para os Parâmetros Relacionados ao Meio Social.

| PARÂMETROS | PONTOS | CARACTERÍSTICAS |
|---|--------|--|
| Compatibilidade com o uso do solo local | 10 | Compatível com o uso do solo, área rural |
| | 8 | Pequenas adequações ao uso do solo |
| | 6 | Possibilidade de adequar ao uso do solo |
| | 4 | Incompatível e pouca possibilidade de adequação |
| | 2 | Não compatível com o uso do solo |
| Impacto visual | 10 | Mínimo impacto visual |
| | 8 | Facilidade para diminuir o impacto visual |
| | 6 | Possibilidade de diminuir o impacto visual |
| | 4 | Impacto visual importante, mas passível de recuperação |
| | 2 | Impacto visual de significativa importância |
| Proximidade de habitações | 10 | Distância superior a 3.000 metros |
| | 8 | Distância variando entre 2.000 e 3.000 metros |
| | 6 | Distância variando entre 1.000 e 2.000 metros |
| | 4 | Distância variando entre 500 e 1.000 metros |
| | 2 | Distância inferior a 500 metros |
| Odor - poeira - ruído | 10 | Com pouca susceptibilidade |
| | 8 | Possibilidade de eliminar ou reduzir o impacto |
| | 6 | Susceptibilidade média |
| | 4 | Susceptibilidade importante |
| | 2 | Com muita susceptibilidade |
| Uso futuro da área | 10 | Uso futuro para lazer e recreação |
| | 8 | Uso futuro para lazer e recreação com monitoramento |
| | 6 | Uso futuro com constante monitoramento da área |
| | 4 | Possibilidade de uso futuro, com constante monitoramento |
| | 2 | Impossibilidade de uso futuro |
| Infraestrutura disponível | 10 | Saneamento básico, energia elétrica e telefonia |
| | 8 | Saneamento básico e energia elétrica |
| | 6 | Energia elétrica e telefonia |
| | 4 | Saneamento básico, energia elétrica |
| | 2 | Energia elétrica |

Fonte: PROEMA (2004).

Tabela 6 - Pontuação para os Parâmetros Relacionados ao Custo de implantação.

| PARÂMETROS | PONTOS | CARACTERÍSTICAS |
|--|--------|--|
| Investimento para implantação | 10 | Instalações fixas, acessos de boa qualidade, baixo investimento |
| | 8 | Instalações fixas, acessos de boa qualidade, médio investimento |
| | 6 | Instalações fixas, não tem acessos de boa qualidade, médio investimento |
| | 4 | Tem algumas instalações fixas, não tem acesso de boa qualidade, médio investimento |
| | 2 | Sem nenhuma instalação, alto investimento inicial |
| Dimensão da área e vida útil | 10 | Área adequada a vida útil, superior da 12 anos |
| | 8 | Área adequada a vida útil, entre 10 e 12 anos |
| | 6 | Área adequada a vida útil, entre 8 e 10 anos |
| | 4 | Pequena área, vida útil variando entre 3 a 8 anos |
| | 2 | Pequena área, vida útil inferior a 3 anos |
| Localização das jazidas | 10 | Distância inferior a 150 metros, jazidas no terreno |
| | 8 | Distância variando de 150 a 300 metros |
| | 6 | Distância variando de 300 a 800 metros |
| | 4 | Distância variando de 800 a 1.500 metros |
| | 2 | Distância superior a 1.500 metros |
| Distância da área em relação ao centro da cidade | 10 | Distância inferior a 5 km |
| | 8 | Distância variando de 5 a 8 km |
| | 6 | Distância variando de 8 a 12 km |
| | 4 | Distância variando de 12 a 15 km |
| | 2 | Distância superior a 15 km |
| Titularidade da área | 10 | Área de propriedade da empresa operadora do empreendimento |
| | 8 | Área pública federal, possibilidade de aquisição |
| | 6 | Área particular com facilidade de aquisição |
| | 4 | Área pública municipal |
| | 2 | Área particular com dificuldade de aquisição |

Fonte: PROEMA (2004).

RESULTADO OBTIDO

Os resultados obtidos decorrentes da pontuação atribuída para cada área analisada são apresentados a seguir:

Tabela 7 - Pontuação atribuída para cada área.

| GRUPO | PARÂMETROS | PONTUAÇÃO | |
|---------------------------|--|-----------|--------|
| | | ÁREA 1 | ÁREA 2 |
| Saúde Pública e Segurança | Geologia/permeabilização do solo | 4 | 4 |
| | Hidrogeologia/distância dos cursos de água | 10 | 10 |
| | Acessos | 4 | 4 |
| Meio Ambiente | Cobertura vegetal, fauna e flora | 10 | 10 |
| | Não impactação de outra área | 10 | 10 |
| | Geomorfologia/declividade | 8 | 8 |
| | Clima (precipitação) | 4 | 4 |
| | Ventos predominantes | 6 | 6 |
| | Adequação à legislação | 10 | 10 |
| | Não impactação de outra área | 8 | 8 |
| Aspectos Sociais | Compatibilidade com o uso do solo local | 10 | 10 |
| | Impacto visual | 10 | 10 |
| | Proximidade de habitações | 8 | 8 |
| | Odor/poeira/ruídos | 8 | 8 |
| | Uso futuro da área | 10 | 10 |
| | Infraestrutura disponível | 2 | 2 |
| Custos | Investimento para implantação | 8 | 8 |
| | Dimensão da área e vida útil | 10 | 10 |
| | Distância do centro gerador | 10 | 10 |
| | Titularidade da área | 6 | 6 |
| | Localização das jazidas | 2 | 2 |
| Soma da Pontuação | | 158 | 158 |

Fonte: PROEMA (2004).

ESCOLHA DA ÁREA

A escolha da área foi realizada a partir da pontuação final obtida nas 2 (duas) áreas com consequente classificação em ordem decrescente a qual permitiu identificar a área considerada mais favorável conforme apresentado a seguir.

Tabela 8 - Classificação final das áreas.

| CLASSIFICAÇÃO | ÁREA | PONTUAÇÃO FINAL |
|---------------|------|-----------------|
| 1 | 1 | 158 |
| 1 | 2 | 158 |

Fonte: PROEMA (2004).

Os dados apresentados mostram que as Área 1 e 2 possuem a mesma pontuação final e, portanto, ambas podem abrigar o sistema de disposição final de resíduos sólidos de Santa Cruz da Esperança, o que tange a escolha à Prefeitura Municipal.

5.2.1.1. Ações

- Aquisição da área destinada ao aterro sanitário;
- Execução das obras necessárias, incluindo: locação de ponto para referência topográfica, escavação, reaterro, transporte de solo, compactação, regularização de superfícies, implantação de portão e cercamento, plantio de cerca viva e sistema de drenagem;
- Construção de guarita;
- Apresentação dos requerimentos de licença prévia, licença de instalação e licença de operação, seguindo os preceitos operacionais orientados pela CETESB, assim como;
- Apresentação do formulário de solicitação gerado pelo Portal do Licenciamento Ambiental - PLA e documentação básica exigida no tópico: Aterro Sanitário - Novos empreendimentos - Situação 1, pelo Portal CETESB.

5.2.2. Meta 2 - Encerramento do Aterro Sanitário

O termo encerramento de aterro sanitário comumente é empregado referindo-se ao término das atividades de disposição de resíduos e dos serviços de cobertura do aterro com solo, cobertura superficial com vegetação e implantação de dispositivo de drenagem.

No entanto, um aterro sanitário só pode ser considerado encerrado quando estiver estabilizado, tanto do ponto de vista bioquímico como geotécnico, e a área utilizada devidamente recuperada e apta para uma nova ocupação e aproveitamento.

O encerramento deverá estar em conformidade com as normas e legislações pertinentes e especificamente incidentes, em especial a NBR 8419.

A Secretaria Municipal do Meio Ambiente deverá ficar responsável pela execução das ações previstas nesta meta, podendo realizá-las diretamente ou de forma terceirizada, sendo que em qualquer das situações, deverá manter o acompanhamento e fiscalização da implantação do



empreendimento, garantindo sua qualidade, esclarecendo todas as dúvidas que surgirem durante a execução e fazendo todas as adaptações e/ou modificações que se fizerem necessárias nos respectivos projetos.

5.2.2.1. Ações

- Elaboração do plano de encerramento do aterro;
- Execução das obras de encerramento do aterro;
- Execução de investigação confirmatória no padrão CETESB;
- Resolução de passivos ou encerramento definitivo de acordo com o resultado da investigação confirmatória.

5.3. Cenário 3 - Sustentabilidade econômica do sistema de resíduos sólidos municipais

Indicador Atual: déficit de R\$ 245.222,30 no sistema de coleta e destinação dos resíduos sólidos domiciliares e limpeza pública.

Indicador Futuro: déficit de R\$ 0,00 em conformidade com a nova fórmula tributária.

Atualmente o sistema de resíduos é financiado pela taxa cobrada junto ao IPTU, denominada “Taxa de Remoção do Lixo” de valor único (R\$ 24,70), tal tarifa não é atualizada e revisada a mais de 10 anos.

Conforme levantado, o custo do sistema incluindo toda a limpeza pública, coleta e destinação dos resíduos sólidos domiciliares, é de R\$ 126,65 habitante/ano, ou seja, o total gasto com salários, manutenção e operação do sistema é de R\$ 264.191,90 ao ano.

Levando em consideração o último levantamento do Cadastro Técnico Multifinalitário (2019), há um total de 768 edificações cadastradas, sendo assim, há um déficit anual de R\$ 245.222,30.

O relativo Cenário futuro será zerar esse déficit, ou ao menos diminuir a diferença entre serviços prestados e contribuição ao município.



5.3.1. Meta 1 - Implementação da nova tarifa via Lei Municipal

A Prefeitura Municipal deverá, através de leis municipais, instituir uma nova Taxa sobre Resíduos Sólidos Domiciliares - TRSD, sendo esta concebida para responder à maior parte das problemáticas financeiras e ambientais na questão da gestão dos resíduos sólidos domiciliares.

A taxa sobre resíduos sólidos preenche os três critérios propostos (eficiência financeira, efetividade financeira e praticabilidade) para o cumprimento da sustentabilidade financeira do manejo e disposição final de resíduos sólidos domésticos pretendida pela Lei Federal nº 14.026/2020 - Novo Marco Legal do Saneamento Básico. (MELO, 2021).

A Lei nº 14.026/2020 estabeleceu ainda que, caso ainda não o faça, a gestão municipal deve assegurar a sustentabilidade econômico-financeira do sistema de manejo de RSU por meio de cobrança, dando nova redação ao art. 29 da LNSB.

Art. 29 - Os serviços públicos de saneamento básico terão a sustentabilidade econômico-financeira assegurada por meio de remuneração de cobrança dos serviços, e, quando necessário, por outras formas adicionais, como subsídios ou subvenções, vedada a cobrança em duplicidade de custos administrativos ou gerenciais a serem pagos pelo usuário (...)

Assim, em razão da Lei nº 14.026/2020, a cobrança de tributos para subsidiar o sistema de limpeza e manejo que era exceção na LNSB passou a ser regra.

A TRSD é um modelo de taxa para a cobrança sobre serviços de coleta e manejo de RSD. Sua fórmula paramétrica pondera o dinamismo do setor, pois o valor dela resultante reflete as oscilações de despesas, geração, população e economias. Isso significa que, por exemplo, uma redução da disposição de resíduos per capita resulta na queda do valor do tributo, quando mantidas as demais variáveis.

A TRSD serve como uma cobrança, por meio de taxa, pela prestação dos serviços de manejo de RSD prestados pelo município, ou por ele colocado à disposição dos contribuintes e como instrumento de política ambiental, apresentando um conjunto de princípios e metas que visam reduzir os impactos da ação do homem sobre o meio ambiente.



Para fins de cobrança da TRSD, o serviço público de coleta de resíduos sólidos abrange as seguintes atividades: coleta regular de lixo proveniente de atividades domésticas, lixo proveniente de atividades comerciais e de prestação de serviços e o lixo não perigoso, proveniente de indústrias. Todos condicionados em recipientes de capacidade não superior a cem litros.

Segundo definição da Lei nº 12.305/2010, a TRSD aceita as seguintes classes:

- a) Resíduos Sólidos Domésticos: resíduos domiciliares, originários de atividades domésticas em residências;
- b) Resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços: aqueles gerados nessas atividades, com exceção daqueles provenientes das áreas relacionadas à saúde, construção civil e atividades agrossilvopastoris;
- c) Resíduos industriais não perigosos: aqueles gerados nos processos produtivos e instalações industriais não classificados como perigosos.

A cobrança ocorre por meio de “cobrança variável”, ou seja, o gerador pagará pelos serviços de manejo de RSD em função da frequência da coleta e do volume gerado (agregado). Além do mais, foram trabalhados dados de custos e geração, análise gravimétrica de resíduos e obtenção de índices populacionais.

A formulação da TRSD é dada pela seguinte equação:

$$TRSD = (IE) \left[\frac{S + U}{3} \right]$$

Onde:

IE = Indicador “Custo de RSD por economia/ano” dado por:

$$IE = \frac{\text{Custo Operacional Total Anual}}{\text{Economias}}$$

“Custo Operacional Total Anual” representa os custos com a coleta, transporte, tratamento e destinação final.



“Economias” é quantidade de unidades usuárias (segundo o último Cadastro Técnico Multifinalitário (2019) seria de 768 unidades cadastradas atuantes)

S= Serviço prestado ao usuário:

$$S = \left(\frac{\text{Geração anual de resíduos do município (kg) / 365}}{\text{população}} \right) / 2 \times n^{\circ} \text{ de coletas semana}$$

U= Utilização do imóvel (residencial, comercial, industrial e suas áreas)

O “Indicador estatístico - IE” é a média do custo operacional em relação ao número total de economias do município. Dele surgirá o valor médio pago pelos usuários se os custos forem igualmente divididos entre os imóveis. Entretanto, para que se garanta a distinção entre os diferentes perfis de usuários, a fórmula da TRSD conta com outros dispositivos para parametrizar essas diferenças.

O fator de serviços denominado de “Serviço ao Usuário - S” é calculado a partir da geração diária per capita de resíduos sólidos e da quantidade de coletas semanais disponíveis para dada economia, pelo porte do Município, em Santa Cruz da Esperança o valor “S” se torna uma constante.

A “Utilização do Imóvel - U” representa a função social do imóvel e sua área construída. O fator para cada faixa e utilização é arbitrado e varia de acordo com o porte do imóvel. Assumem então os seguintes fatores:

Tabela 9 - Utilização do Imóvel - "U".

| UTILIZAÇÃO DO IMÓVEL | FATOR | UTILIZAÇÃO DO IMÓVEL | FATOR |
|--|-------|--|--------|
| Terreno | 0,25 | Indústria Pequeno Porte | 3,00 |
| Área: indiferente | | Área: (0-1.000,00m ²) | |
| Residencial 1 | 0,50 | Indústria Médio Porte | 6,00 |
| Área: (0-143,00m ²) | | Área: (1.000,01-3.000,00m ²) | |
| Residencial 2 | 1,00 | Indústria Grande Porte | 0,00 |
| Área: (143,01 - 350,00m ²) | | Área: (>3.000,01m ²) - não abrangido | |
| Residencial 3 | 2,00 | Condomínio Residencial Pequeno Porte | 10,00 |
| Área: (351,01-720m ²) | | Unidades habitacionais: 0-10 | |
| Residencial 4 | 4,00 | Condomínio Residencial Médio Porte | 40,00 |
| Área: (>720,00m ²) | | Unidades habitacionais: 11-40 | |
| Comércio Pequeno Porte | 1,00 | Condomínio Residencial Grande Porte | 100,00 |
| Área: (0-300,00m ²) | | Unidades habitacionais: >41 | |
| Comércio Médio Porte | 2,00 | Filantrópico | 1,00 |
| Área: (300,01 - 1.500,00m ²) | | Todos | |
| Comércio Grande Porte | 3,00 | Público Estadual/Federal | 10,00 |
| Área: (>1.500,01m ²) | | Todos | |

Percebe-se na Tabela acima que não foi estabelecido um fator para Indústria de Grande Porte. Neste caso se enquadra este usuário como grande gerador. O artigo 141 da Lei nº 13.478 de 2002 define Grandes Geradores de Resíduos Sólidos (RGG) como os estabelecimentos comerciais que geram mais de 200 litros de lixo por dia. Isso possibilita que qualquer usuário, de qualquer classe, seja reclassificado caso identificado que sua geração diária supere esse limite.

Por ser composta basicamente por índices de geração e estatística, a taxa varia de um ano para outro de acordo com as variações de geração e crescimento do município. Neste caso, se a população de uma cidade cresce enquanto a geração diminui, o valor da taxa cai, se mantidas todas as demais variáveis.

A cada ano a gestão dos serviços que envolvem o manejo de resíduos sólidos torna-se mais complexa. Ora devido ao aumento no valor das terras para construção de novos aterros, causada na maioria das vezes por menor disponibilidade de espaço nos grandes centros, ora devido aos custos de coleta, disposição e controle cada vez mais elevados.



No íntimo de sua proposta, a Lei nº 14.206/2020 almeja, com os tributos, criar receitas diretamente vinculadas às despesas com serviços de manejo de lixo, o que proporcionará mais segurança para investimentos e possibilidade de expansão para as empresas deste setor.

Quanto às condições ambientais, o novo marco trouxe poucas alterações à Lei Federal de Resíduos Sólidos, mantendo os princípios de não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento e disposição final adequada dos resíduos sólidos. A modelagem de um novo imposto, como o apresentado neste trabalho, deve estimular também a sustentabilidade ambiental e a internalização da externalização.

Neste contexto, a TRSD atende os objetivos almejados pela legislação vigente, pois sua fórmula assegura o equilíbrio entre receitas e despesas provenientes da gestão do manejo de resíduos sólidos, considerando para isso relações diretamente previstas como a frequência de coleta e as características das edificações (área e função social).

O dinamismo é outro fator positivo deste modelo, uma vez que ele é diretamente impactado pelas oscilações de custo, índices populacionais e geração de resíduos na região do consórcio ou do município. Tendo isso, por exemplo, quando mantidas as demais variáveis, uma queda na quantidade de lixo destinado aos aterros refletirá na redução do valor da taxa. O mecanismo da TRSD é autoajustável e não necessita, portanto, da aplicação de índices anuais de reajustes (IPCA, INPC, por exemplo).

- **REFERENCIAL**

Como parâmetro inicial, foram elaborados cálculos para o Fator de Utilização do Imóvel “U” Residencial 1 (fator 0,50) e Comércio Grande Porte (fator 3,00), a fim de comparação aos quantitativos:

a) Residencial 1

Custo de RSD por economia / ano:

$$\text{IE} = \frac{126,65 \text{ (R\$ / habitante)} * 2.086 \text{ (população)}}{768 \text{ (economias)}}$$

Custo de RSD por economia / ano = R\$ 344,00 / ano



Geração diária de resíduos do município / população = 0,70

nº de coletas na semana = 5x

Serviço prestado ao usuário = 1,75

Fator Utilização do imóvel = 0,50

Taxa sobre Resíduos Sólidos Domiciliares:

$$\text{TRSD} = 344,00 ((0,70 + 0,50) / 3)$$

Taxa sobre Resíduos Sólidos Domiciliares = R\$ 258,00 / ano

b) Comércio Grande Porte

Custo de RSD por economia / ano:

$$\text{IE} = \frac{126,65 (\text{R\$ / habitante}) * 2.086 (\text{população})}{768 (\text{economias})}$$

Custo de RSD por economia / ano = R\$ 344,00 / ano

Geração diária de resíduos do município / população = 0,70

nº de coletas na semana = 5x

Serviço prestado ao usuário = 1,75

Fator Utilização do imóvel = 3,00

Taxa sobre Resíduos Sólidos Domiciliares:

$$\text{TRSD} = 344,00 ((0,70 + 3,00) / 3)$$

Taxa sobre Resíduos Sólidos Domiciliares = R\$ 544,67 / ano

Dada a necessidade de prover sustentabilidade financeira ao sistema, mas não só isso, também prover sustentabilidade ambiental à ação humana em Santa Cruz da Esperança, é possível posteriormente, incrementar um desconto progressivo nas tarifas aplicadas, baseado na disposição de recicláveis por economia. Obviamente estes descontos carecem de uma plena implementação do



Programa Municipal de Reciclagem e de um planejamento prévio para que seja sistematizada a nova TRSD.

Entretanto, a necessidade de atualização da tarifa para manter as operações do sistema em nível de qualidade satisfatório são cruciais, portanto, neste primeiro momento a recomendação é que tarifa não englobe o desconto por reciclagem.

5.3.1.1. Ações

- Elaboração de audiências públicas para apresentação da mecânica criada para tarifação de forma sustentável do sistema de resíduos;
- Aprovação de lei municipal específica para o tema.

5.3.2. Meta 2 - Revisão orçamentária dos resíduos de serviços de saúde

Os RSS são gerados por todos os serviços que constam na Resolução RDC 306/2004 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária e Portaria CVS nº 21, de 10/09/2008, tais como: hospitais, pronto socorros, unidades de saúde e clínicas médicas/odontológicas, localizados no município.

Atualmente, o armazenamento dos resíduos de Saúde atende as normas vigentes. Os resíduos ficam fora do estabelecimento, em local exclusivo e trancados com acesso apenas de funcionários autorizados. Ficando sob responsabilidade dos estabelecimentos geradores realizar a entrega para a coleta pela empresa contratada.

A revisão de contratos é crucial para a boa execução do escopo contratado, permitir qualidade aceitável para a prestação do serviço e mais importante verificar despesas e custos desnecessários no contrato, de forma a aumentar a eficiência orçamentária do sistema, aumentando assim sua sustentabilidade financeira.

5.3.2.1. Ações

- Revisão de contratos e verificação da possibilidade da redução de custos do sistema sem prejuízo da qualidade dos serviços prestados;
- Instauração de processo licitatório para contratação de empresa especializada ao final do contrato de prestação de serviço atual.

5.4. Cenário 4 - Implementação de mecanismos municipais de controle de geração de resíduos

Indicador Atual: Inexistência de qualquer meio de documentação das informações acerca do sistema de coleta e destinação dos resíduos sólidos; inexistência da obrigatoriedade da apresentação dos PGIRS por parte dos operadores; e inexistência da obrigatoriedade de documentação acerca dos resíduos de dragagem.

Indicador Futuro: Existência de um sistema de registro e controle para documentação e gestão adequada do sistema; obrigatoriedade na apresentação dos PGIRS por parte dos operadores; e obrigatoriedade de apresentação da documentação acerca dos resíduos de dragagem.

Este item refere-se aos meios a serem utilizados para o controle e a fiscalização, no âmbito local, da implementação e operacionalização dos planos de gerenciamento de resíduos sólidos de que trata o art. 20 e dos sistemas de logística reversa previstos no art. 33.

As atividades de controle e fiscalização podem ser definidas como a “prática de atribuir valor a ações” previamente planejadas. No que tange à avaliação de projetos, programas e políticas de governo, a atividade tem como objetivo “maximizar a eficácia dos programas na obtenção dos seus fins e a eficiência na alocação de recursos para a consecução dos mesmos”. (ENAP, 2010).

A seguir, definem-se dois conceitos a serem efetivados na implementação do PMGIRS:

Monitoramento: Também conhecido como avaliação em processo, trata-se da utilização de um conjunto de estratégias destinadas a realizar o acompanhamento de uma política, programa ou projeto. É uma ferramenta utilizada para intervir no curso de um programa, corrigindo sua concepção. É o exame contínuo dos processos, produtos, resultados e os impactos das ações realizadas. O monitoramento permite identificar tempestivamente as vantagens e os pontos frágeis na execução de um programa e efetuar os ajustes necessários à maximização dos seus resultados e impactos (ENAP, 2010).

Avaliação: Ferramenta que contribui para integrar as atividades do ciclo de gestão pública. Envolve tanto julgamento como atribuição de valor e mensuração. Não é tarefa neutra, mas comprometida com princípios e seus critérios. Requer uma cultura, uma disciplina intelectual e uma familiaridade prática, amparadas em valores. Deve estar presente, como componente estratégico,



desde o planejamento e formulação de uma intervenção, sua implementação (os consequentes ajustes a serem adotados) até as decisões sobre sua manutenção, aperfeiçoamento, mudança de rumo ou interrupção, indo até o controle (ENAP, 2010).

Sistema de Informações: Um sistema de informações coleta, trata e armazena dados, e também dissemina informações. Informação é o resultado do processamento, manipulação e organização de dados. Esses são facilmente capturados em máquinas, sendo possível quantificá-los com frequência, transferi-los e armazená-los com facilidade.

A função primordial de um sistema é monitorar a situação real do saneamento municipal, tendo como base dados e indicadores de diferentes naturezas, possibilitando a intervenção no ambiente e auxiliando o processo de tomada de decisões. Trata-se de uma ferramenta de apoio gerencial fundamental, não apenas no momento de elaboração do plano, mas principalmente em sua implantação e avaliação (FUNASA, 2012).

Um cenário futuro na resolução das ações, seria a então efetiva implantação e utilização do sistema de informações, culminando na obrigatoriedade da apresentação dos PGIRS por parte dos operadores e apresentação dos registros relacionados aos serviços de dragagem dos resíduos providentes do sistema de saneamento.

5.4.1. Meta 1 - Criação do sistema de registro e controle

A função primordial de um sistema é monitorar a situação real do saneamento municipal, tendo como base dados e indicadores de diferentes naturezas, possibilitando a intervenção no ambiente e auxiliando o processo de tomada de decisões. Trata-se de uma ferramenta de apoio gerencial fundamental, não apenas no momento de elaboração do plano, mas principalmente em sua implantação e avaliação (FUNASA, 2012).

O sistema de informações possibilitará o controle de condicionantes, prazos, obrigações legais e contratuais de forma compartilhada aos cidadãos municipais.

FUNCIONALIDADES EXIGIDAS

1. Gestão de resíduos dos clientes

- Registro de resíduos;



- Entrada de resíduos;
- Saída de resíduos.
- 2. Monitoramento de licenças e condicionantes
 - Calendário com alerta da validade de licenças e condicionantes;
 - Controle dos prazos das licenças de operação e condicionantes.
- 3. Acompanhamento de indicadores e gráficos
 - Dashboard com gráficos;
 - Controle dos tipos de condicionantes.
- 4. Emissão de documentos legais
 - Relatório SIGECORS.
- 5. Gestão de relatórios
 - Relatórios de clientes;
 - Relatório de movimento de armazenamento;
 - Relatório de licenças;
 - Relatório de condicionantes.

GERAÇÃO DE MTR

O Manifesto de Transporte de Resíduos (MTR) é um importante documento que serve para controlar a expedição, o transporte e o recebimento dos resíduos na unidade de destinação final. É uma ferramenta utilizada para o cumprimento da Política Nacional de Resíduos Sólidos, do Ministério do Meio Ambiente e que pode ser solicitado pelos órgãos ambientais durante uma fiscalização.

Por isso é obrigatório que durante a realização da rota, o motorista tenha uma cópia do MTR impresso, pois sua ausência ou irregularidades no preenchimento implicam em penalidades como multa ou retenção do veículo e da carga.



Os geradores, transportadores, destinadores e armazenadores de resíduos deverão fazer o cadastro no sistema o quanto antes, pois a data estipulada para o início da obrigatoriedade da utilização do MTR em todo o território nacional foi a de 1º de janeiro de 2021, conforme promulgação da Portaria do MMA nº 280, de 29 de junho de 2020.

RECEBIMENTO DOS RESÍDUOS PELO DESTINADOR

No recebimento de um MTR na destinação dos resíduos o Destinator, através do Sistema MTR e utilizando um código de acesso ao sistema, deverá solicitar a baixa desse MTR recebido

A Cópia digital do “Relatório de Recebimento” ficará salva com o nome e a assinatura do responsável pelo recebimento, sendo disponibilizada imediatamente para impressão, caso se requeira.

Um MTR que já tenha sido certificado com um CDF também poderá ser alterado pelo Destinator, desde que a alteração seja validada pelo Gerador. Ressaltando que o Relatório de Recebimento, assim como o MTR, não substitui o CERTIFICADO DE DESTINAÇÃO FINAL - CDF, documento legal que os Destinadores devem emitir e enviar aos Geradores, para a comprovação da efetiva destinação dos resíduos recebidos

DECLARAÇÃO DE MOVIMENTAÇÃO DE RESÍDUOS

A Declaração de Movimentação de Resíduos - DMR é um instrumento de documentação da movimentação periódica de resíduos, que deverá ser emitido trimestralmente pelos Geradores, pelos Transportadores e pelos Destinadores.

São declarados, os seguintes resíduos:

- a. resíduos gerados, os resíduos armazenados e os resíduos destinados (caso dos Geradores);
- b. os resíduos transportados (no caso dos Transportadores);
- c. os resíduos recebidos (no caso dos Destinadores).

No campo dos “Resíduos” o sistema deverá indicar, automaticamente, a relação de todos os resíduos com MTRs emitidos e já destinados dentro do período da DMR em elaboração. Para o caso



dos Geradores estes deverão indicar, para cada um dos itens listados (já destinados), as quantidades geradas no período da DMR.

No caso da necessidade de indicação de resíduos que foram gerados, transportados e destinados, sem MTRs emitidos através do Sistema MTR, utilize o mesmo procedimento de identificação que você utiliza ao emitir um MTR, com exceção do campo de acondicionamento, que no caso da DMR não se aplica.

5.4.1.1. Ações

- Contratação de empresa para criação do sistema;
- Estabelecimento da metodologia de abastecimento;
- Treinamento de servidores para operação do sistema.

5.4.2. Meta 2 - Estabelecimento de obrigatoriedade da elaboração dos Planos de Gestão Integrada para Grandes Geradores e Geradores Especiais

A criação de um Plano de Gestão Integrada para Grandes Geradores e Geradores Especiais é fundamental para que os geradores de resíduos sólidos possam planejar e organizar as ações necessárias para o gerenciamento adequado dos resíduos, mais especificamente:

- Identificar os resíduos gerados;
- Estabelecer metas e objetivos para a gestão dos resíduos;
- Planejar as ações necessárias para o gerenciamento adequado dos resíduos;
- Avaliar o desempenho da gestão dos resíduos.

São Considerados Grandes Geradores de Resíduos: Indústrias, comércios e prestadores de serviços que geram acima de 200 litros de lixo por dia. Isso enquadra o comércio em geral como papelarias, lojas de roupas, restaurantes, mercados, etc, além de prestadores de serviços de buffet, festas, eventos e feiras.

Empresas geradoras de resíduos sólidos inertes como construtoras que lidam com entulho, terra, restos de materiais de construção com peso superior à 50 quilos diários considerando o total médio mensal de resíduo.



5.4.2.1. Ações

- Aprovação da lei de política municipal de resíduos sólidos urbanos;
- Notificação de grandes geradores solicitando a apresentação do PGIRS;
- Alteração da metodologia de emissão de alvarás de funcionamento condicionando à apresentação do plano de gestão integrada de resíduos sólidos;
- Integração dos planos de resíduos apresentados junto ao sistema de informações.

5.4.3. Meta 3 - Segurança nas operações de destinação final de resíduos provenientes do sistema de saneamento

A dragagem é uma técnica utilizada para remover sedimentos do fundo de um corpo d'água, com o objetivo de melhorar a navegabilidade ou de realizar obras de engenharia hidráulica. Essa atividade gera uma grande quantidade de resíduos, que devem ser devidamente controlados.

Por isso, a apresentação de um formulário de controle dos resíduos de dragagem deve ser implementada nos empreendimentos relacionados a saneamento municipal. Esse documento deve conter informações sobre a natureza e a quantidade dos resíduos produzidos, além de dados sobre a disposição final dos mesmos.

A apresentação do formulário é importante porque garante que os resíduos de dragagem sejam devidamente monitorados e controlados, minimizando os seus impactos ambientais.

5.4.3.1. Ações

- Implementação de mecanismo de aprovação de projeto de dragagem e remoção de lodos provenientes do sistema de saneamento a cargo dos operadores e concessionárias.

5.4.4. Meta 4 - Implementação de indicadores de eficiência

A partir da organização sistemática de informações e dados de um processo, é possível mensurar e analisar, comparativamente, os avanços e retrocessos de um determinado aspecto em função do tempo observado. A leitura desses dados pode ser obtida por meio de indicadores - quantitativos ou qualitativos - que são concebidos com o objetivo de propiciar essa compreensão.



No aspecto da limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, a proposição de indicadores para verificação do desempenho operacional e ambiental busca atender a necessidade de conformação de instrumentos de avaliação que permitam o acompanhamento das ações, programas, projetos e dos serviços executados.

A proposição de indicadores no Plano Municipal de Gestão Integrada é trazida como exigência pela Política Nacional de Resíduos Sólidos em seu artigo 19:

Art. 19. O plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos tem o seguinte conteúdo mínimo:

[...]

VI - indicadores de desempenho operacional e ambiental dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;

[...]

Conforme o documento “Guia referencial para Medição de Desempenho e Manual para Construção de Indicadores” (MPOG, 2009), publicado pela Secretaria de Gestão do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, a gestão pública apresenta a necessidade de um novo paradigma na busca pelo atendimento às demandas e pela satisfação dos cidadãos perante os serviços executados. A gestão organizada apoia-se na qualificação da ação pública, tornando as atividades controláveis e mensuráveis, mesmo quando relacionadas com amplos arranjos entre políticas, projetos, programas e organizações.

No caso da limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, estes resultados devem observar os critérios de universalidade, de integralidade no atendimento, de eficiência e sustentabilidade econômica, de articulação com as políticas de inclusão, desenvolvimento urbano e regional e com adoção de novas tecnologias, de acordo com os princípios e diretrizes da Lei nº 11.445/2007.

A aplicação sistemática de indicadores auxiliará a Prefeitura Municipal de Santa Cruz da Esperança, na transparência e controle sociais dos serviços incluídos a verificação da qualidade e satisfação da sua execução, consolidando os dados técnico-operacionais em índices de leitura simplificados, que poderão subsidiar a conformação de um relatório anual, com vistas a atender as exigências estabelecidas na legislação.



De acordo com estes pressupostos, com o objetivo de viabilizar o acompanhamento do desempenho operacional e ambiental dos serviços e programas implantados em Santa Cruz da Esperança, o Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos traz uma proposta de indicadores que devem ser observados em referência aos resultados auferidos em períodos de tempo equivalentes e comparáveis, sendo indicada a sua aplicação com frequência anual.

Salienta-se que alguns dos indicadores apresentados são apropriados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - SNIS (Ministério das Cidades), possibilitando ao Município a comparação com a série histórica correspondente, e o consequente acompanhamento da evolução da prestação dos serviços com outros municípios enquadrados na mesma faixa populacional. Nos casos em que foram propostos os indicadores do SNIS, o número de referência do indicador está apresentado entre parênteses (Indicador SNIS), bem como outras informações obtidas nas edições consultadas.

INDICADORES GERAIS DE ACOMPANHAMENTO

A seguir são apresentados alguns indicadores apropriados do SNIS com referência às despesas aplicadas ao sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos em comparação às outras despesas correntes da Prefeitura e à população urbana:

a) Incidência das despesas com o manejo de Resíduos Sólidos Urbanos nas despesas correntes da prefeitura (Indicador SNIS I003).

Cálculo:

$$\frac{\text{Despesa da Prefeitura com manejo de RSU}}{\text{Despesa corrente total da Prefeitura}} = \%$$

b) Despesa per capita com o manejo de RSU em relação à população urbana (SNIS I006).

Cálculo:

$$\frac{\text{Despesa total com manejo de RSU}}{\text{População urbana}} = \%$$



INDICADORES OPERACIONAIS DA LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS

a) Cobertura do serviço de coleta em relação à população total (Indicador SNIS I015).

Cálculo:

$$\frac{\text{População atendida declarada}}{\text{População total}} = \%$$

b) Variação da geração per capita.

$$\frac{\text{Resíduos coletados ano 01}}{\text{População atendida ano 01}} - \frac{\text{Resíduos coletados ano 02}}{\text{População atendida ano 02}} = x$$

c) Produtividade média dos empregados na coleta em relação à massa coletada (Indicador SNIS I018).

Cálculo:

$$\frac{\text{Quantidade total coletada}}{\text{Quantidade total de (coletores, motoristas) x quantidade de dias úteis por ano}} = \frac{\text{Kg}}{\text{empregado}} / \text{dia}$$

Varrição

a) Custo unitário médio do serviço de varrição (Indicador SNIS I043).

Cálculo:

$$\frac{\text{Despesa total da prefeitura com serviços de varrição}}{\text{Extensão total de sarjetas varridas}} = \text{R\$/Km}$$

b) Produtividade Média dos varredores (Indicador SNIS I044).

Cálculo:

$$\frac{\text{Extensão total de sarjetas varridas}}{\text{Quantidade total de servidores x quantidade de dias úteis por ano}} = \text{Km /empregado /dia}$$



c) Incidência do custo do serviço de varrição no custo total com manejo de RSU (Indicador SNIS I046).

Cálculo:

$$\frac{\text{Despesa total da prefeitura com serviços de varrição}}{\text{Número total de domicílios}} = \%$$

d) Extensão total anual varrida per capita (Indicador SNIS I048).

Cálculo:

$$\frac{\text{Extensão total de sarjetas varridas no ano}}{\text{Quantidade total de resíduos sólidos coletados}} = \%$$

Resíduos dos Serviços de Saúde

a) Massa coletada em relação à população urbana (Indicador SNIS I036).

Cálculo:

$$\frac{\text{Quantidade total coletada de RSS}}{\text{População urbana}} = \%$$

Resíduos da Construção Civil e inservíveis - Pontos de Disposição irregular

a) Variação anual da quantidade de resíduos (m³) removidos de pontos de disposição irregular.

Cálculo:

$$\text{Resíduos coletados ano 01} - \text{Resíduos coletados ano 02} = x$$

b) Massa coletada em relação à população urbana.

Cálculo:

$$\frac{\text{Quantidade total coletada de RCC}}{\text{População urbana}} = \%$$



Coleta Seletiva

a) Massa recuperada per capita de materiais recicláveis secos (exceto matéria orgânica e rejeitos) em relação à população urbana (Indicador SNIS I032).

Cálculo:

$$\frac{\text{Quantidade total de materiais recicláveis recuperados}}{\text{População urbana}} = \%$$

b) Taxa de material recolhido pela coleta seletiva de secos (exceto matéria orgânica) em relação à quantidade total coletada de resíduos sólidos domésticos (Indicador SNIS I053).

Cálculo:

$$\frac{\text{Quantidade total de materiais recicláveis recuperados}}{\text{Quantidade total de resíduos sólidos coletados}} = \%$$

c) Taxa de adesão da população à Coleta Seletiva.

Cálculo:

$$\frac{\text{Número total de domicílios participantes na coleta seletiva}}{\text{Número total de domicílios}} = \%$$

Os indicadores devem ser aplicados pelos técnicos da Prefeitura, responsáveis pelo controle do manejo e gestão de resíduos sólidos, com o apoio de agentes de saúde e outros profissionais que atuem diretamente com a população.

Os resultados obtidos com a aplicação dos indicadores deverão ser consolidados em relatórios e controlados por um órgão específico para este fim. Os resultados poderão ser publicados anualmente, nos meios de imprensa disponíveis no Município para o controle e acompanhamento da população. Estes relatórios deverão ser empregados na revisão do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, contribuindo para o acompanhamento dos avanços no atendimento às diretrizes propostas, possibilitando a verificação e consolidação dos resultados planejados, em concordância com as diretrizes e metas estabelecidas para o Município.



A Tabela a seguir concentra os indicadores propostos para o acompanhamento do desempenho operacional e ambiental dos serviços e programas previstos para o Município de Santa Cruz da Esperança. A Coluna “Número de referência no SNIS” apresenta a correspondência com a pesquisa SNIS, orientando o acompanhamento por parte da Prefeitura.

Tabela 10 - Síntese de Indicadores.

| INDICADOR | Nº DE REFERÊNCIA NO SNIS |
|--|---------------------------------|
| Indicadores gerais de acompanhamento | Indicador SNIS |
| Incidência das despesas com o manejo de Resíduos Sólidos Urbanos nas despesas correntes da prefeitura | SNIS I003 |
| Despesa per capita com o manejo de RSU em relação à população urbana | SNIS I006 |
| Indicadores operacionais do manejo de RSU | Indicador SNIS |
| Cobertura do serviço de coleta em relação à população total | SNIS I015 |
| Varição da geração per capita | - |
| Produtividade média dos empregados na coleta em relação à massa coletada | SNIS I018 |
| Indicadores de acompanhamento da Varrição | Indicador SNIS |
| Custo Unitário Médio do serviço de varrição | SNIS I043 |
| Produtividade Média dos varredores | SNIS I044 |
| Incidência do custo do serviço de varrição no custo total com manejo de RSU | SNIS I046 |
| Extensão total anual varrida per capita | SNIS I048 |
| Indicadores de acompanhamento dos Resíduos dos Serviços de Saúde | Indicador SNIS |
| Massa coletada em relação à população urbana | SNIS I036 |
| Indicadores de acompanhamento dos Resíduos de Construção Civil e Inservíveis - Pontos de Disposição irregular | Indicador SNIS |
| Varição anual da quantidade de resíduos (m ³) removidos de pontos de disposição irregular | - |
| Indicadores de acompanhamento da Coleta Seletiva | Indicador SNIS |
| Massa recuperada per capita de materiais recicláveis secos (exceto matéria orgânica e rejeitos) em relação à população urbana | SNIS I032 |
| Taxa de material recolhido pela coleta seletiva de secos (exceto matéria orgânica) em relação à quantidade total coletada de resíduos sólidos domésticos | SNIS I053 |
| Taxa de adesão da população à Coleta Seletiva | - |

5.4.4.1. Ações

- Sistematização e automatização de indicadores de eficiência junto ao sistema de informação;
- Criação de metodologia sistêmica de abastecimento periódico de dados relevantes aos indicadores.

5.5. Cenário 5 - Redução na geração do rejeito

Indicador Atual: 1,46 t/dia de rejeitos encaminhados ao aterro.

Indicador Futuro: 1,31 t/dia de rejeitos encaminhados ao aterro (redução de 10%).

De acordo com o diagnóstico apresentado no Relatório 1, Santa Cruz da Esperança produz 1,46 toneladas de resíduos sólidos urbanos ao dia. Esses resíduos são encaminhados diretamente ao aterro sanitário pela ausência de um programa municipal de fomento à reciclagem ou de organizações, como cooperativas e associações voltadas à coleta de resíduos recicláveis.

Portanto, pode-se concluir que uma porção considerável do material aterrado diariamente não é rejeito, mas sim resíduos passíveis de serem reutilizados e reciclados.

Com isso, com a viabilização do objetivo do Cenário em questão, seria possível aumentar a vida útil do Aterro Sanitário municipal em decorrência da redução de rejeitos encaminhados, o que reduz os custos gerais de operação do sistema; reduzir os impactos ambientais diretos e pegada de carbono de Santa Cruz da Esperança, tendo em vista que parte do consumo bruto de matérias primas no município, seria retornada a cadeia de produção, por meio da reciclagem ou reduzida por meio da reutilização; E por fim gerar um incremento, que pode ser substancial a depender da escala da operação, no valor gerado no setor de serviços e indústria no município, por meio da operacionalização da Coleta Seletiva pelo Poder Público Municipal e Associação, emprego de trabalhadores pela instituição e comercialização dos materiais recicláveis processados para indústria local ou externa. Tudo isto acaba por gerar benefícios diretos ambientais, na sustentabilidade econômica do sistema e na economia local do município, portanto, deve ser priorizada ante a sua hierarquização definida.



Atualmente, no município possui uma associação formalizada, a ACARESP, porém a associação está inoperante devido à ausência de uma sede fixa, bens de capital tais quais esteiras, prensas e veículos, além de capital de giro para permitir o fluxo das operações.

O cenário futuro esperado é a redução de no mínimo 10% do montante encaminhado ao aterro sanitário.

5.5.1. Meta 1 - Educação ambiental

A educação ambiental é definida na Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA) como “processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidade, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade”.

É reconhecido que a Educação Ambiental é componente importante para o sucesso da implementação do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos e deve articular-se com as leis supracitadas em conjunto com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) e com o Programa Nacional de Educação Ambiental (PRONEA), dentre outros.

Dessa forma, entende-se que a Educação Ambiental deve ser ampla, crítica e inovadora em níveis formais e não formais e voltadas à transformação social. Deve ainda trazer uma perspectiva global de ação, relacionando a sociedade e a natureza. Deve-se, portanto, trazer assuntos já conhecidos da educação ambiental, assim como remeter-se para a cidadania, tornando este conteúdo elemento determinante para a consolidação de sujeitos cidadãos que entendam não somente a importância do ambiente e dos cuidados para com este, mas também do fortalecimento da cidadania para toda a população, e a corresponsabilidade necessária das ações executadas.

É fundamental o trabalho de ampliação da percepção da população para com os resíduos, tomando ciência de seus impactos ambientais, mas também de seu valor econômico capaz de proporcionar oportunidades de emprego e geração de renda para diversas famílias. É importante abordar diversas faixas etárias e de renda, para conceitos chaves como consumo consciente, reutilização de materiais, triagem correta de resíduos, reciclagem, descarte correto dos diversos tipos de rejeitos produzidos e participação e entendimento do processo participativo possibilitado pelo Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, para que a cooperação e adesão da



população em relação às ações propostas sejam satisfatórias e realmente causem o impacto pretendido.

Nesse sentido, a Administração Municipal já tem se antecipado através da implementação do Programa Municipal de Educação Ambiental e Mobilização Social denominado "Lixo Zero" que visa promover ações educativas e motivadoras nas escolas municipais de Santa Cruz da Esperança, para atingir a redução de rejeitos ao máximo possível.

Entretanto, apesar da ótima iniciativa do Programa, é crucial que o mesmo seja sistematizado por meio de uma matriz de planejamento, indicadores de desempenho e atores responsáveis pelas atividades de fomento e acompanhamento. Além disso é de suma importância que as Secretarias de Meio Ambiente e Educação definam membros representativos para que façam parte de um Grupo Técnico ou Comitê de Gestão do Programa, para que as ações ocorram em sinergia nas diferentes secretarias.

No mais, o Programa "Lixo Zero" pode ser utilizado de forma a escalonar gradativamente seu público alvo, partindo para diversas áreas de atuação, como os domicílios, comércio, agricultura, indústria e serviços, porém, com uma abordagem pensada especificamente para cada setor, o que permitirá uma capilaridade maior na sociedade civil e uma maior cooperação entre diversos atores da economia local.

Recomenda-se também, o estabelecimento do Programa A3P - Agenda Ambiental na Administração Pública, objetivando implementar uma gestão sustentável socioambiental nas atividades administrativas e operacionais do governo. Com o programa em funcionamento, aplicam-se os critérios ambientais que promovam mudanças nos investimentos, compras, e contratação de serviços pelo poder público municipal, além de trazer uma adequação quanto à gestão dos resíduos gerados e recursos naturais utilizados no Município.

O programa possui 6 eixos temáticos principais: o uso racional dos recursos naturais e bens públicos; gerenciamento de resíduos sólidos; qualidade de vida no ambiente de trabalho; sensibilização e capacitação dos servidores; contratações públicas sustentáveis; e construções sustentáveis. Todos os eixos são definidos tendo como base o princípio dos 5 R's: Repensar, Reduzir, Reutilizar, Reciclar e Recusar consumir produtos que gerem impactos socioambientais negativos.



5.5.1.1. Ações

- Implantar de forma completa, por meio da criação de um Comitê de Trabalho e estabelecimento de metodologia, diretrizes e definição de responsáveis pela coordenação, do Programa de Educação Ambiental e Mobilização Social "Lixo Zero" com ênfase na redução de geração de rejeitos em escolas da rede pública municipal, porém, tendo como horizonte, formas de escalonar, de modo a abranger novos setores no futuro;
- Implantar o Programa de Informação e Educação Ambiental "A3P" com ênfase na gestão sustentável socioambiental nas atividades administrativas e operacionais do governo;
- Revisar e realizar alterações necessárias em campanhas e ações de educação ambiental, de acordo com os dados compilados nas avaliações.

5.5.2. Meta 2 - Implantação da coleta seletiva

Para a realização da coleta seletiva e o manejo adequado dos resíduos sólidos, o Programa Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) prioriza a prestação dos serviços por meio de associações ou cooperativas de catadores de materiais recicláveis.

Entretanto, o fato de existir uma associação já constituída no município não garante a sua operação, para tal são necessários bens de capital como instalações, equipamentos e veículos que permitam a plena operação da linha e capital de giro para o fluxo constante de operações.

Estas demandas podem ser subsidiadas total ou parcialmente por parte do poder público municipal, por meio de termos de fomento ou contrato de prestação de serviço firmado junto à associação.

É importante notar, que apesar do caráter social de doação dos itens ora elencados, sua operacionalização beneficiará diretamente o erário por meio da redução dos custos diretos do sistema de resíduos sólidos e incremento da arrecadação direta e indireta por meio da criação de uma cadeia produtiva de materiais recicláveis no município e geração de renda para população economicamente ativa.



É recomendado que para solucionar as deficiências apuradas para reabertura funcional da Associação sejam realizados cadastros, capacitação, palestras e treinamentos e mecanismos para criação de fontes de negócios, como elaborado nos tópicos a seguir:

CADASTRO DOS CATADORES AUTÔNOMOS E INTERESSADOS

Com o intuito de incentivar a prática de reciclagem no município e gerar emprego às famílias de baixa renda, recomenda-se a elaboração de um cadastro, por parte da Secretaria de Desenvolvimento Social, com o intuito de identificar os indivíduos que possuam a coleta de recicláveis como única ou principal fonte de renda e que haja interesse em iniciar as atividades no município.

É possível a adoção de questionário padronizado, para caracterização socioeconômica dos indivíduos cadastrados, utilizando-se de abordagem humanizada e condizente com as condições materiais dos entrevistados.

O município pode também lançar mão de convocação de uma Audiência Pública com a finalidade de debater o tema com toda a população em geral e organizações da sociedade civil, como sindicatos e demais entes que estejam presentes na comunidade.

CAPACITAÇÃO

Com o cadastro dos catadores e interessados, recomenda-se que o município auxilie na organização da associação existente, bem como a busca de parcerias, auxílio financeiro e financiamentos que viabilizem a constituição de capital de giro para pagamento de despesas administrativas, bem como para aquisição dos bens de capital necessários para a atividade de coleta, triagem, processamento e comercialização dos materiais recicláveis.

É sugerido também que o Poder Público acompanhe as operações nos primeiros meses, para que seja possível orientar e treinar os associados em todos os aspectos empresariais e produtivos do negócio, permitindo sua autogestão posterior pelos trabalhadores da associação.

Recomenda-se que seja elaborado a revisão do Estatuto Social e a elaboração de regimento interno para que sejam estabelecidas de forma clara as regras de conduta, ética profissional, rotinas e procedimentos relacionadas principalmente à higiene e segurança do trabalho.



É necessário que seja realizada capacitação específica em relação à tipologia dos resíduos, para que os associados possam identificar resíduos, rejeitos e materiais perigosos, com a finalidade de reduzir riscos relacionados à saúde e segurança ambiental no ambiente de trabalho.

Principalmente no início das atividades, faz-se necessário a presença dos técnicos da assistência social em todo processo, desde análise dos dados dos catadores até as atividades no galpão, visando motivar a participação dos catadores neste novo contexto, para que adquiram a cultura do associativismo e assim trabalhem em grupo de forma harmônica.

MECANISMOS PARA CRIAÇÃO DE FONTES DE NEGÓCIOS

Um dos objetivos da Política Nacional de Resíduos Sólidos é a integração dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis nas ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos (inciso XII do art. 7º). A lei deixa clara, em seu artigo 19º, inciso XII, a obrigatoriedade de integração das cooperativas, ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, formadas por pessoas físicas de baixa renda.

A partir do reconhecimento dos resíduos como um bem econômico e de valor social, gerador de trabalho e renda, o Poder Público deve ter iniciativa de desenvolver Programas para incentivo a Coleta Seletiva, acompanhamento e orientação a Associação sobre a prioridade da venda direta dos materiais e a inserção em redes nacionais e regionais de comércio de materiais recicláveis.

Para fomento a estas atividades, é recomendado que seja estabelecida uma parceria entre o Município e a Associação através de um Contrato de Prestação de Serviços para implantação e viabilização das atividades do Programa de Coleta Seletiva para toda população.

Para incentivar a adesão do Programa de Coleta Seletiva sugere-se a implantação do Programa de Distribuição de “Sacos Verdes”, em colaboração com a Prefeitura Municipal, que consiste na distribuição de sacos plásticos propícios ao armazenamento de material reciclado, incentivando a reciclagem no município, fazendo com que a partir do recebimento dos sacos verdes a população seja estimulada a separar corretamente os seus resíduos, destinando os materiais recicláveis à coleta seletiva.

Como comparativo, os Municípios de Dracena (SP) e Jaraguá do Sul (SC) tiveram bons resultados na adesão, por parte da população, na coleta seletiva em decorrência da implantação do programa de distribuição de sacos verdes. Esse é um material que auxilia na separação dos materiais



recicláveis, além de dar visibilidade e publicidade constante ao programa. O saco verde será fornecido pela Prefeitura Municipal e geralmente é entregue pelos trabalhadores do caminhão da coleta seletiva durante a rota.

ESTUDO GRAVIMÉTRICO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

O estudo gravimétrico dos resíduos sólidos urbanos (RSU) possibilita uma maior compreensão da quantidade e qualidade dos resíduos gerados no município a partir de parâmetros como geração per capita, composição gravimétrica, peso específico aparente, teor de umidade e compressibilidade.

Os resultados obtidos permitirão avaliar preliminarmente as possibilidades de redução na geração e reaproveitamento dos componentes passíveis de reciclagem, valorização energética e orgânica dos resíduos sólidos, implantação de coleta seletiva e aquisição de bens de capital para as atividades da associação.

Deve ser realizado um planejamento para a realização do estudo, afim de que se estabeleça uma padronização da metodologia a ser utilizada no processo de coleta e triagem das amostras. Onde são selecionados os bairros em que os resíduos serão coletados e que englobem regiões de baixa, média e alta renda. Áreas com características comerciais, industriais e manufatureiras também poderão ser consideradas, conforme análise técnica dos responsáveis pelo estudo gravimétrico.

Recomenda-se para o estudo o método do quarteamento, conforme preconiza a norma técnica NBR 10.007/2004, que consiste na separação dos resíduos conforme o tipo e posterior pesagem para verificar sua porcentagem em peso total dos resíduos.

ESTUDO DE VIABILIDADE FINANCEIRA

A Prefeitura deverá, anterior ao início das atividades da Associação, realizar um estudo de viabilidade econômica para verificar a demanda por capitalização inicial da associação. Esse estudo é importante para garantir o início das operações, sustentabilidade econômica e escala posterior às operações da Associação.



5.5.2.1. Ações

- Realização de Estudo Gravimétrico dos Resíduos Sólidos Urbanos para verificar as principais vocações da Associação e orientar no planejamento do Galpão;
- Aquisição de caminhão com gaiola para coleta seletiva;
- Construção de um galpão para acomodar e triar os materiais recicláveis;
- Realizar a aquisição de bens de capital (esteiras mecânicas, prensas e empilhadeiras);
- Integração de maior número de catadores informais no programa, para criação de emprego e renda;
- Implantar ecopontos por toda a sede municipal, facilitando a disposição dos resíduos separados em casa;
- Identificar oportunidades relativas à comercialização (compradores, novos mercados, programas de governo e agregação de valor aos produtos);
- Formalização da prestação de serviços da Associação via instrumento contratual;
- Alocação de recursos humanos para início das atividades da associação;
- Promover a expansão da atividade para outros municípios ou localidades, se possível via consórcio intermunicipal;
- Auxiliar no processo de fortalecimento da associação;
- Buscar soluções, por meio de parcerias, para a assistência técnica;
- Estruturação e implantação do Programa de Coleta Seletiva para não haver mescla de material reciclável com resíduo comum;
- Realizar a aquisição de Sacos Verdes para distribuição e início das atividades do programa;
- Realização de estudo de viabilidade financeira dos subsídios municipais para a associação;
- Identificar potenciais parcerias com o setor privado e instituições financeiras.

5.5.3. Meta 3 - Implantação das atividades de compostagem

Implantar sistemas de compostagem e articular com os agentes econômicos e sociais formas de utilização do composto produzido são claramente estabelecidas como obrigações dos titulares dos



serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos, por meio do inciso V do artigo 36 do Plano Nacional de Resíduos Sólidos.

Ambientalmente correta sob o ponto de vista da reciclagem, a compostagem deve e pode ser utilizada na gestão dos resíduos sólidos. A maior porcentagem dos resíduos é composta por matéria orgânica e esta provoca um processo de degradação nos aterros gerando o chorume, um dos principais responsáveis pela contaminação, poluição do solo, das águas subterrâneas e as de superfícies. O processo desenvolvido nos aterros via matéria orgânica gera a produção de gás, dentre eles o metano, um gás de efeito estufa, mais agressivo que o dióxido de carbono, que contribui com o aquecimento global.

Outro fator importante é que a matéria orgânica disposta nos aterros contribui de sobremaneira na proliferação de vetores, podendo inclusive facilitar a propagação e transmissão de doenças.

A redução da matéria orgânica, o que possibilita o aumento da vida útil destes aterros, incluindo a compostagem podemos até mesmo obter vantagens econômicas, além de incorporarmos uma atitude positiva na gestão, transformadora de algo ruim do ponto de vista ecológico, ambiental e sanitário em algo útil.

Atualmente com a instituição de legislação através a Política Nacional de Resíduos Sólidos a compostagem deixa de ser uma ação restrita à vontade política e muda para o campo da exigência em obediência a Lei.

Haverá dificuldades de toda ordem tais como: falta de conhecimento, resistência da população, resistência dos funcionários públicos, falta de informação, recursos financeiros escassos, ausência de mão de obra especializada etc. A solução inicial preconizada no plano de resíduos sólidos em questão é que se façam imediatamente projetos piloto visando desmitificar, conhecer, aprender e divulgar a técnica e suas vantagens.

É importante que a construção de um pátio de compostagem seja feita em parceria com a Associação de Catadores e Recicladores, onde poderão ser centralizadas todas as atividades de sensibilização da comunidade para a importância, vantagens e cuidados da gestão comunitária de resíduos orgânicos. Quando há o envolvimento de diferentes pessoas e estão associados a iniciativas



de agricultura para o uso do composto, cria-se uma dinâmica mais virtuosa, em que a comunidade sente a necessidade de manter as atividades de produção para expandir seus plantios e jardins.

Para que o processo de decomposição da matéria orgânica ocorra de maneira mais rápida, pela ação de microrganismos presentes nos orgânicos (bactérias, fungos e actinomicetos), deve-se garantir condições físicas e químicas adequadas à compostagem, ou seja, controlando-se os aspectos físicos, referente ao local, disposição e configuração da matéria orgânica destinada à compostagem e aspectos ambientais, referente a umidade, temperatura, aeração, nutrientes, tamanho das partículas e pH.

Nós casos de implantação em unidades escolares como ferramenta pedagógica devem ser tomados cuidados adicionais na escolha do local das leiras, da equipe de manutenção e no aproveitamento pedagógico da prática de compostagem junto aos alunos. A compostagem pode ser explorada de várias formas como, por exemplo, pela educação ambiental no ambiente escolar, e tem grande potencial mobilizador e integrador da comunidade como um todo (estudantes, professores, funcionários e familiares).

5.5.3.1. Ações

- Caracterização dos resíduos para dimensionamento do pátio;
- Construção do pátio de compostagem em parceria com a Associação de Catadores;
- Elaboração de cartilhas de compostagem;
- Sensibilizar e preparar a equipe que irá operar a coleta e o pátio de compostagem;
- Acompanhamento técnico de uma equipe especializada na construção das primeiras leiras e acompanhamento técnico periódico, para garantir a qualidade e segurança de todo processo;
- Realização de oficinas de compostagem na associação de catadores para toda a comunidade;
- Criar meio de comunicação para sanar dúvidas, divulgar informações e conteúdos e compartilhar experiências;
- Concepção do programa municipal de compostagem;
- Cadastrar feiras, mercados e restaurantes interessados (grandes produtores de resíduos orgânicos);
- Dispor coletor específico para coleta de resíduos orgânicos nas feiras livres;



- Distribuir baldes e bombonas para acondicionamento dos resíduos orgânicos de forma a não se misturar com resíduo comum;
- Estruturar distribuição e pontos de venda e doação do adubo produzido;
- Explorar o potencial pedagógico da compostagem em formas de oficinas práticas, como por exemplo: oficina de composteira de televisão; mini composteira de garrafa PET; compostagem artesanal e etc. Para que seja introduzido o assunto de maneira lúdica, com apresentação dos processos que serão realizados no pátio de compostagem.

5.5.4. Meta 4 - Implantação das atividades de gerenciamento e logística reversa

A Lei 12.305/10, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos no seu Art. 33º dispõe sobre a obrigatoriedade de estruturar e implementar um sistema de gerenciamento e logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos aos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, que abrangem os produtos eletrônicos, pilhas e baterias, lâmpadas, óleos lubrificantes, pneus e embalagens de agrotóxicos.

Após a publicação do Plano Nacional, a Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente e a CETESB passaram a revisar sua estratégia para o tema, com o objetivo de ampliar o escopo de atuação, dessa forma uma das principais ações desenvolvidas foi a publicação do Plano de Resíduos Sólidos do Estado de São Paulo, em 2014, a resolução SMA 45, de 23 de junho de 2015 e Decisão de Diretoria da CETESB nº 127/2021/P, que estabelecem e atualizam os procedimentos para a demonstração do cumprimento da logística reversa no âmbito do licenciamento ambiental.

Além dos produtos previsto no Plano Nacional para implantação de gerenciamento e logística reversa foram incluídos óleo comestível, embalagens de saneantes, embalagens de aerossóis e embalagens em geral, que devem ser implementados gradualmente até 2025 de acordo com a população municipal.

Para o Município de Santa Cruz da Esperança, segundo os Planos Nacional e Estadual deve ser implementado o gerenciamento e logística reversa de produtos eletrônicos, pilhas e baterias, lâmpadas, óleos lubrificantes, pneus, embalagens de agrotóxicos e óleo comestível.



ELETROELETRÔNICOS

As diretrizes para o manejo diferenciado dos Resíduos Eletroeletrônicos - REEs pós-consumo apontam para sua máxima recuperação, com o devido encaminhamento para os processos de manufatura reversa e de reciclagem.

Para viabilizar essa diretriz, o PMGIRS de Santa Cruz da Esperança define como prioritária a implantação da Logística Reversa para REEs, em conformidade com o estabelecido pela PNRS e que deverá estar expresso em termo de compromisso entre a administração municipal e as entidades representativas do setor de eletroeletrônicos.

Tal termo de compromisso estabelecerá implantação e manutenção de pontos de recolhimento de REEs em distribuidores e estabelecimentos, com a devida divulgação aos consumidores locais, inclusive no processo de comércio eletrônico.

1. Deverão ser disponibilizados dispositivos adequados para a coleta e o armazenamento, de forma a garantir a integridade dos usuários e dos produtos.

2. O sistema deverá prever o recolhimento de todo resíduo pós-consumo eventualmente recebido na rede de ecopontos implantada pelo município e o envolvimento da ACARESP no processo de valorização dos resíduos.

3. O gerenciamento de todo o processo deverá ser realizado pelos setores envolvidos: produtores, importadores e comerciantes, acompanhados pelos órgãos gestores municipais.

4. Por tratar-se de resíduos com características especiais, a participação de catadores deve ser feita obedecendo a critérios técnicos de segurança e de proteção à saúde do ambiente e do trabalhador, cabendo aos envolvidos a observância e o atendimento às normas.

5. O manejo adequado dos REEs demanda treinamento específico. Tal treinamento deve ser ofertado continuamente pelo setor responsável.

DICAS PARA O SETOR DE COMÉRCIO

1. Recomenda-se ao comerciante ser um ponto de informações e de orientação ao consumidor em relação à necessidade do correto descarte dos produtos após o término de sua vida útil;



2. Participar de campanhas de orientação e conscientização dos consumidores sobre o perigo de se descartar REEs no meio ambiente. Como primeira medida, elaborar e afixar cartazes na loja;

3. No caso da comercialização de celulares e acessórios, recomenda-se que o lojista informe que o correto descarte dos resíduos pós-consumo deve ser feito em qualquer loja das operadoras Oi, Vivo, Tim, Claro e Nextel.

PILHAS E BATERIAS

Pilhas e baterias são produtos que apresentam, em sua composição, metais como chumbo, níquel, cádmio, mercúrio, cobre, zinco e manganês.

Podem ser classificadas como portáteis, automotivas, veiculares, estacionárias, entre outras.

As pilhas, tanto as comuns como as alcalinas estão sujeitas, desde 2001, a regras que estabeleceram limites de concentração dos metais pesados que as compõem. As baterias possuem constituição distinta das pilhas e são compostas, essencialmente, pelos sistemas níquel-cádmio; níquel-metal- hidreto; íons de lítio; lítio; e zinco-ar.

Em termos de quantidade, as pilhas são mais representativas e são comercializadas em diversos tipos e portes de estabelecimentos comerciais, enquanto as baterias possuem pontos de venda especializados.

Segundo informações do setor, parcela significativa de pilhas e baterias disponíveis no mercado é importada e não passa por controle de qualidade e de atendimento às normas brasileiras.

Em geral, os resíduos pós-consumo de pilhas e baterias acompanham o destino do lixo comum nos municípios brasileiros - na melhor das hipóteses, vão para os aterros sanitários.

COMO FUNCIONA?

1. O consumidor leva pilhas e baterias até um estabelecimento comercial que possua ponto de coleta;

2. O estabelecimento comercial armazena temporariamente as pilhas e as baterias de forma adequada e, após atingida uma quantidade mínima, solicita a coleta para empresa gestora do programa;



3. A empresa gestora recolhe as pilhas nos pontos de recebimento, efetua uma triagem por marca e encaminha para destinação final ambientalmente adequada.

4. No município, não existe solução para coleta e transporte das pilhas pós-consumo, sendo descartadas em conjunto com os resíduos da coleta comum.

5. Ainda não existem iniciativas de recolhimento de pilhas e baterias em estabelecimentos comerciais e de serviços (redes de supermercados, lojas de conveniência, farmácias e drogarias, agências bancárias, etc.).

6. Nesses locais, serão implantados dispositivos de coleta composto por displays informativos e um recipiente interno lacrado com pequena abertura para recepção dos produtos, por onde o consumidor pode entregar pilhas e baterias usadas.

7. Após completar a capacidade de armazenamento, esses dispositivos têm seu conteúdo transportados até a unidade de processamento, recuperação e reciclagem.

DICAS PARA O COMERCIANTE

1. Ao vender pilhas e baterias, sempre informar o consumidor que, após o uso, elas precisam ser descartadas de maneira adequada e, para tal, deverão ser levadas pelo consumidor até um ponto de venda que tenha coletor específico para esse tipo de resíduo;

2. Manter a equipe de vendas instruída acerca da obrigação do consumidor de devolver pilhas e baterias pós-consumo;

3. Participar de campanhas de orientação e conscientização dos consumidores. Como primeira medida, elaborar e afixar cartazes na loja.

LÂMPADAS

O segmento de lâmpadas (fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes) é um dos que possuem a exigência definida pela PNRS do estabelecimento de sistema de Logística Reversa voltada ao recolhimento dos produtos pós-consumo e sua reciclagem.

O setor detém entidades representativas das indústrias e dos principais importadores, já que a produção nacional é pequena (10% do total), proporcionalmente aos produtos existentes no mercado. Segundo informações do setor, existem apenas duas unidades fabricantes de lâmpadas



(associadas a essas entidades) e cerca de 600 empresas importadoras. Desse montante, cerca de 30 importadores são associados à entidade representativa do segmento, sendo responsáveis por mais de 60% do mercado nacional.

Existem diversos tipos de lâmpadas: incandescentes; fluorescentes; fluorescentes compactas; halógenas; dicróicas; de vapor de mercúrio; de vapor de sódio; mista; e multivapores metálicos, cada qual com tipos de aplicação e finalidades de uso específicas.

Em relação à legislação brasileira, as lâmpadas que contêm mercúrio são classificadas como resíduos perigosos (Classe 1) pela norma NBR/ABNT 10.004/2004; demandando, portanto, cuidados especiais quanto aos “procedimentos de coleta, acondicionamento, transporte, armazenagem e destinação final, em função das suas características peculiares e dos riscos que apresentam”.

Cabe ressaltar que não há legislação brasileira que estabeleça limites de concentração de mercúrio nas lâmpadas, assim, sua composição ainda não é controlada.

Também está em processo de discussão no Conselho Nacional de Meio Ambiente a resolução que trata da disposição final para resíduos de lâmpadas contendo mercúrio.

As lâmpadas incandescentes estão com sua produção e importação restritas por meio de Portarias do Ministério de Minas e Energia, com base no Plano Nacional de Eficiência Energética (PNEf), de 2011, que indica a substituição gradativa deste tipo de lâmpada no País.

O Estado de São Paulo não possui termo de compromisso assinado para os resíduos de lâmpadas pós-consumo. Sua legislação (Resolução SMA nº 38/2011) prevê a necessidade de implantação de programa de Logística Reversa apenas para as lâmpadas contendo mercúrio.

Por estes motivos cabe a prefeitura de Santa Cruz da Esperança aguardar a melhor solução para este problema.

ÓLEOS LUBRIFICANTES

As embalagens de óleos lubrificantes representam risco de contaminação ambiental e são classificadas como resíduos perigosos, segundo a norma NBR/ABNT 10.004/2004. São feitas de polietileno de alta densidade (PEAD) de diversos volumes, sendo a maioria de um litro.



Em 19/12/2012 foi assinado o Acordo Setorial Federal para a implantação de sistema de Logística Reversa de embalagens plásticas de lubrificantes. Tal acordo está baseado no Programa Jogue Limpo (PJL) criado em 2005 pelo Sindicato Nacional de Empresas Distribuidoras de Combustíveis e Lubrificantes (Sindicom). Desde então, esse programa coletou 269 milhões de embalagens para reciclagem. O PJL é estruturado por fabricantes, importadores e distribuidores de lubrificantes.

COMO FUNCIONA?

1. As embalagens devem ser devolvidas nos pontos de recebimento estabelecidos no comércio varejista ou nas centrais e pontos de recebimento dos atacadistas;
2. O comércio varejista e atacadista deve receber as embalagens e proceder a armazenagem temporária conforme orientação do programa (em sacos plásticos disponibilizados pelo PJL);
3. O sistema de recebimento itinerante recolhe as embalagens nos pontos de recebimento cadastrados e nas centrais dos atacadistas. Os sacos com as embalagens plásticas de lubrificantes são eletronicamente pesados e os dados são transferidos automaticamente para o site do PJL;
4. No ato da pesagem é emitido um comprovante de recebimento que poderá ser exigido pelo órgão ambiental por ocasião do processo de licenciamento;
5. Os frascos recolhidos são levados para as centrais de recebimento, onde as embalagens são drenadas, pesadas, separadas por cor, prensadas ou picotadas e encaminhadas à destinação final, preferencialmente à reciclagem;
6. Na recicladora, o material é triturado e, após ser submetido a um processo de descontaminação do óleo lubrificante residual, passa por extrusão para ser transformado em matéria-prima de novas embalagens e de outros produtos plásticos - retornando, assim, à cadeia de produção.

FILTRO USADO DE ÓLEO LUBRIFICANTE

De acordo com a norma NBR/ABNT 10.004/2004, os filtros usados de óleo lubrificante automotivo são classificados na classe I (perigosos), bem como graxa, óleos, tintas ou macacões e toalhas contaminados com óleos lubrificantes.



Quando descartados de forma incorreta, esses componentes podem contaminar o solo e até mesmo o lençol freático. Entre esses itens, o filtro de óleo merece atenção especial. Muitos consideram o material como sucata metálica e o destinam a receptores intermediários. No entanto, a membrana filtrante do componente retém óleo e pode prejudicar o meio ambiente. Existem equipamentos que cortam os filtros e retiram o óleo remanescente. Assim, após a retirada da membrana, a carcaça metálica pode ser destinada como sucata.

COMO FUNCIONA?

1. Ao substituir um filtro de óleo lubrificante automotivo, o gerador armazena o filtro pós-consumo em kit de armazenagem, fornecido pelo coletor;
2. O coletor efetua a coleta periódica nos pontos de coleta em geradores cadastrados conforme a definição de metas e abrangência geográfica;
3. O coletor emite certificado de coleta por meio de sistema de pesagem no ato da coleta, bem como repõe os itens necessários para a recomposição do kit de armazenagem;
4. O coletor efetua a rotulagem, o embarque e o transporte dos filtros usados até o reciclador ou outra destinação adequada;
5. Na reciclagem dos filtros, o óleo lubrificante usado deve ser encaminhado para rerrefino.
6. O kit de armazenagem é um conjunto formado por tambor, bombona, contêiner ou big bag, com sacos plásticos apropriados para o armazenamento dos filtros de óleo lubrificante usado.

ÓLEO LUBRIFICANTE USADO OU CONTAMINADO

Os Óleos Lubrificantes Usados ou Contaminados (OLUC) representam um risco de contaminação ambiental e são classificados como resíduo perigoso, segundo a norma NBR/ABNT 10.004/2004. Trata-se de um resíduo tóxico persistente, perigoso para o meio ambiente e para a saúde humana se não gerenciado de forma adequada: pouco biodegradável, leva muito tempo para ser absorvido pela natureza. Provém, em sua quase totalidade, dos setores de transporte e industrial.

A prática tecnicamente recomendada para evitar a contaminação química a única legalmente possível é o envio do resíduo para regeneração e recuperação de componentes úteis por meio de qualquer um dos processos industriais conhecidos como rerrefino.



COMO FUNCIONA?

1. Os geradores e revendedores de OLUC deverão recolher o resíduo e entregá-lo exclusivamente aos coletores autorizados;
2. Os coletores entregarão o OLUC recolhido exclusivamente às empresas rerrefinadoras;
3. Os rerrefinadores beneficiarão o OLUC recebido conforme a legislação específica, produzindo óleo básico;
4. Produtores e importadores de óleo lubrificante custearão a coleta e destinação do OLUC.

PNEUS

Os pneus inservíveis abandonados ou dispostos inadequadamente constituem passivo ambiental e resultam em sério risco ao meio ambiente e à saúde pública. Por essa razão, desde 1999 (antes mesmo da aprovação da PNRS) - de forma inovadora na América Latina -, os fabricantes e importadores de pneus, no Brasil, são obrigados a recolher e dar destinação adequada aos pneus inservíveis, por meio de Resolução do CONAMA atualizada em 2002 e em 2009.

A resolução mais recente, a 416/2009, classifica os pneus em novos, usados, reformados e inservíveis; e estabelece como destinação ambientalmente adequada de pneus inservíveis procedimentos em que os pneus são descaracterizados de sua forma inicial e seus elementos constituintes reaproveitados, reciclados ou processados por técnicas admitidas pelos órgãos ambientais.

Além disso, fabricantes e importadores devem elaborar um plano de gerenciamento de coleta, de armazenamento e de destinação de pneus inservíveis (PGP), com descrição da estratégia adotada para coleta; indicação de pontos de coleta para receber e armazenar provisoriamente os pneus; e centrais de armazenamento para armazenagem temporária de pneus inservíveis, inteiros ou picados; descrição das modalidades de destinação; e programas educativos a serem desenvolvidos junto com os agentes envolvidos.

Os fabricantes instalados no Brasil criaram, desde a primeira Resolução do CONAMA, uma entidade civil que atua na coleta e no encaminhamento para destinação adequada dos pneus inservíveis para o cumprimento de sua meta: a RECICLANIP, que mantém, por meio de convênios com os municípios, pontos de coleta.



A destinação correta dos pneus após o término de vida útil é a descaracterização e o encaminhamento para reaproveitamento, reciclagem ou processamento dos elementos que constituem os pneus (borracha e aço, principalmente).

Apesar de legalmente serem os fabricantes e importadores os responsáveis pelo destino ambientalmente adequado dos pneus inservíveis no

País, o bom funcionamento da Logística Reversa depende da participação de uma série de fatores.

Fabricantes e Importadores

- implantar pontos de coleta, gerir e financiar o transporte dos pneus inservíveis até empresas de reciclagem;
- organizar campanhas de conscientização sobre a destinação ambientalmente adequada;
- financiar estudos e pesquisas.

Distribuidores e Revendedores

- anotar na nota fiscal de venda se o consumidor levou ou deixou o pneu inservível caso tenha levado, anotar o ponto de coleta mais próximo para destinação final;
- fazer a coleta dos pneus inservíveis quando deixados de forma voluntária pelo cliente no momento da troca;
- encaminhar os pneus para empresas de triagem e seleção ou destinação final.

Borracheiros

- levar os pneus inservíveis até um ponto de coleta.

Consumidores

- ao trocar o pneu inservível por um novo, o consumidor tem duas opções: deixar na loja para destinação final correta ou levar consigo;
- verificar se a opção escolhida consta na nota fiscal;
- caso opte por levar o pneu usado, verificar se foi inserida a informação sobre o ponto de coleta mais próximo para destinação final.



Empresas de Triagem e Seleção

- classificar os pneus como servíveis ou inservíveis;
- servíveis são vendidos como pneus meia-vida ou encaminhados para empresas de recauchutagem;
- inservíveis são destinados a empresas que fazem o pré-tratamento.
- para venda ou envio, deve haver emissão de nota fiscal.

Órgão Ambiental Federal (IBAMA)

- fazer fiscalização, controle e publicação das metas de reciclagem mediante registro dos fluxos de pneus inservíveis coletados e destinados adequadamente, obtidos por meio do CTF e da SECEX.

Órgão Ambiental Municipal

- por meio de convênio com os fabricantes (RECICLANIP), podem ceder espaço adequado para o armazenamento temporário dos pneus inservíveis.

Foi firmado, em junho de 2012, a partir das exigências impostas pela PNRS e pela PERS/SP, um termo de compromisso para a instituição de um sistema de responsabilidade pós-consumo entre a SMA/SP e a CETESB com a Associação RECICLANIP.

O acordo consagra o que vem sendo realizado pela RECICLANIP em nível federal e reitera a atuação da entidade, que instala pontos de coleta e centros de armazenamento provisórios. Muitos instalados por meio de convênios com municípios para utilização de barracões das prefeituras com o objetivo de armazenamento de pneus sem a devida remuneração prevista na PNRS.

Assim o município de Santa Cruz da Esperança deverá firmar convênio com a RECICLANIP para a destinação correta dos seus resíduos pneumáticos gerados em seu território.

DICAS PARA O COMERCIANTE

1. Ao vender pneus, avisar ao consumidor que, após o uso, os pneus inservíveis precisam ser descartados de maneira adequada e, para tal, deverão ser levados pelo consumidor até um ponto de venda que tenha coletor específico para esse tipo de resíduo;



2. Manter a equipe de vendas instruída sobre a obrigação do consumidor de devolver os pneus pós-consumo;

3. Participar de campanhas de orientação e conscientização dos consumidores. Como primeira medida, elaborar e afixar cartazes na loja.

EMBALAGENS DE AGROTÓXICOS

As embalagens de agrotóxicos representam sério risco ao meio ambiente e à saúde pública. São enquadradas na categoria de resíduos perigosos pelo seu potencial de toxicidade e contaminação, conforme a NBR/ABNT 10.004/2004, pois resíduos do produto ativo permanecem nas embalagens.

Por essa razão, dez anos antes da PNRS, a Lei Federal nº 9.974/2000 já objetivava enfrentar esse passivo, atribuindo ao fabricante a responsabilidade pela destinação final da embalagem do produto pós-consumo e o compartilhamento de responsabilidades desse processo entre revendedores e usuários.

INSTITUTO NACIONAL DE PROCESSAMENTO DE EMBALAGENS VAZIAS (INPEV)

Para cumprir a legislação, foi criado em dezembro de 2001 o Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias (Inpev), com o objetivo de gerir a destinação final de embalagens vazias de agrotóxicos. É uma entidade sem fins lucrativos da qual participam 90 empresas fabricantes, registrantes ou importadoras de agrotóxicos do Brasil e mais dez entidades de classe. As empresas fabricantes são sócios contribuintes, ou seja, pagam contribuição ao Inpev, possuem direito a voto e a participação em cargos eletivos e nas assembleias gerais. As entidades de classe são sócios colaboradores e não pagam contribuição ao instituto, mas participam das assembleias gerais sem direito a voto.

O Inpev tem realizado uma série de campanhas de educação e conscientização do agricultor a respeito da correta realização de lavagem e devolução das embalagens: “A natureza precisa de você”; “Devolva certo”; “Devolução de embalagens vazias - Olímpio” (em parceria com o governo federal); e “Programa de Educação Ambiental Campo Limpo”, além de manter em seu site o curso interativo sobre Destinação Final de Embalagens Vazias de Agrotóxicos.



COMO FUNCIONA?

1. Consumidor (agricultor) faz a tríplice lavagem ainda no campo. Devolve a embalagem na unidade de recebimento indicada na nota fiscal até um ano após a compra;
2. Os caminhões que transportam os agrotóxicos para comercialização retornam com as embalagens vazias, que são armazenadas nas unidades de recebimento destinadas para sua recuperação ou destruição;
3. Essas unidades são constituídas de postos e centrais de recebimento, construídas e mantidas por associações e cooperativas regionais de revendedores de agrotóxicos.

OBRIGAÇÕES

Consumidor (Agricultor)

- fazer a tríplice lavagem e lavagem sob pressão;
- inutilizar a embalagem, evitando reaproveitamento;
- fazer o armazenamento temporário na propriedade;
- devolver a embalagem na unidade de recebimento indicada na nota fiscal até um ano após a compra;
- manter os comprovantes de entrega das embalagens por um ano.

Canais De Distribuição/Estabelecimentos Comerciais

- ao vender o produto, indicar o local de entrega na nota fiscal;
- disponibilizar e gerenciar o local adequado de recebimento das embalagens;
- emitir comprovante de entrega;
- orientar e conscientizar o agricultor.

Fabricantes e Importadores

- recolher as embalagens vazias devolvidas às unidades de recebimento;
- dar a correta destinação final (reciclagem e/ou incineração);
- orientar e conscientizar o agricultor;
- arcar com os custos de funcionamento do sistema, que não fazem parte da estrutura municipal de limpeza pública.



Poder Público

- fiscalizar o funcionamento do sistema de destinação final das embalagens;
- emitir as licenças de funcionamento para as unidades de recebimento de acordo com os órgãos competentes de cada estado;
- promover, em conjunto com os fabricantes, educação e conscientização Ambientais, campanhas itinerantes para coleta além de orientação técnica necessárias para o bom funcionamento do sistema.

DICAS PARA O COMERCIANTE:

1. Ao vender agrotóxicos, indicar o local de entrega da embalagem na nota fiscal;
2. Nos estabelecimentos, disponibilizar e gerenciar local adequado de recebimento das embalagens;
3. Ao receber as embalagens pós-consumo, emitir comprovante de entrega ao cliente;
4. Manter a equipe de vendas instruída acerca da obrigação do consumidor de devolver a embalagem de agrotóxico e, principalmente, da necessidade da triplíce lavagem ainda no campo;
5. Participar de campanhas de orientação e conscientização dos agricultores. Como primeira medida, elaborar e afixar um cartaz na loja;
6. Ficar atento às possíveis exigências municipais advindas de termos de compromisso locais, bem como às mudanças no termo de compromisso paulista ou no acordo setorial federal.

ÓLEO COMESTÍVEL

O descarte inadequado do óleo comestível pós-uso - por grande parte da população na pia, no ralo ou no vaso sanitário provoca sérios impactos ambientais, como:

- Impermeabilização do solo, impedindo a infiltração da água, destruindo a vegetação e colaborando para aumentar as enchentes;
- Contaminação de rios, córregos e mares;
- Dificuldades no tratamento de água das represas para consumo humano;

- Entupimentos nos encanamentos e aumento do custo de limpeza nas caixas de gordura das residências;
- Proliferação de ratos, baratas e outros vetores transmissores de doenças;
- Aumento do custo de manutenção das redes de esgoto.

COMO FUNCIONA?

1. O consumidor deve acondicionar o óleo usado em embalagens e entregar em um dos pontos de entrega, onde ele será descartado em bombonas;
2. A ACARESP recolhe o óleo descartado nas bombonas e encaminha para o beneficiamento;
3. O óleo recolhido é beneficiado e as embalagens são recicladas, gerando renda para a ACARESP.



Figura 3 - Fluxograma do processo de destinação do óleo comestível.

Fonte: Resíduos Sólidos - Logística Reversa.



DICAS PARA O COMERCIANTE

1. Ao vender óleo comestível, sempre informar os clientes sobre os cuidados necessários com o resíduo pós-consumo e a necessidade do descarte adequado;
2. Manter a equipe de vendas instruída acerca da obrigação do consumidor de deixar o OCPC em pontos de coleta;
3. Participar de campanhas de orientação e conscientização dos consumidores. Como primeira medida, elaborar e afixar cartazes na loja;
4. Caso o ponto de venda tenha um ponto de coleta, proceder o recolhimento do de forma correta.

5.5.4.1. Ações

- Instituir programa de logística reversa para eletroeletrônicos;
- Instituir programa de logística reversa para pilhas e baterias;
- Instituir programa de logística reversa para lâmpadas;
- Desenvolver programa municipal e fiscalização nos estabelecimentos que gerem resíduos de óleo lubrificante;
- Instituir programa de logística reversa para resíduos pneumáticos;
- Promover em parceria com a CATI e Secretaria de Agricultura Estadual, por motivos de proximidade com o produtor rural, programa de armazenagem e entrega de embalagens, em estilo de mutirão, para correta destinação das embalagens de agrotóxicos;
- Instituir programa de logística reversa para óleos comestíveis através de campanha itinerantes de coleta e enviar à Associação de Materiais Recicláveis do município.

5.5.5. Meta 5 - Comunicação institucional

Criar um grupo de trabalho envolvendo profissionais da Secretaria do Meio Ambiente e Assessoria de Imprensa Municipal para operacionalização de Comunicação Institucional sistêmica acerca da operação da coleta seletiva, horários, situação da coleta, paralisações inesperadas, entre outros aspectos relevantes.

5.5.5.1. Ações

- Promover a divulgação na grande mídia, mídia alternativa e rádios comunitárias, de informações e cartilhas das práticas que serão abordadas;
- Informar sobre obrigações e possíveis multas relativas a infrações e irregularidades;
- Informar e conscientizar a população para o apoio da Associação de Catadores;
- Informar sobre os dias e horários da coleta seletiva;
- Informar sobre dias e horários das atividades de compostagem;
- Informar sobre possíveis paralisações do sistema de coleta seletiva;
- Divulgar a Agenda Ambiental na Administração Pública (A3P) e Programa Lixo Zero no município, com eventos que ocorram de maneira descentralizada, buscando atingir a população do município em sua totalidade;
- Informar sobre horários de coleta de resíduos sólidos urbanos e volumosos.

5.6. Cenário 6 - Ampliação da qualidade dos serviços prestados da coleta regular

Indicador Atual: apenas 01 veículo em utilização e inexistência de um canal de comunicação com a população.

Indicador Futuro: 02 veículos que revezam a coleta regular e criação de um canal de comunicação institucional.

Atualmente para o serviço de coleta dos resíduos é utilizado um caminhão compactador, com uma equipe composta por três funcionários, sendo um motorista e dois auxiliares de serviços gerais. O caminhão percorre uma distância média de 10 quilômetros por dia. Por ser relativamente antigo (2013), atualmente o maquinário se encontra com diversas avarias, muitas vezes precisando de urgência em sua manutenção e causando a paralisação da coleta.

O cenário futuro esperado é a ampliação da qualidade do sistema de coleta regular no município com a aquisição de um novo caminhão com compactador, que servirá como reserva, caso um precise de manutenção, assim não ocorrerão interrupções inesperadas nos serviços. É importante que seja criado um grupo de trabalho entre a Secretária do Meio Ambiente e a Assessoria de Imprensa do Município para a criação de um sistema de informações institucionais relevantes à coleta regular, como horários e trajeto da rota, informações pontuais e periódicas e alerta sobre paralisações não previstas do sistema.



5.6.1. Meta 1 - Melhoria operacional

Os responsáveis pelo sistema de coleta regular devem garantir a ampliação e monitoramento constante dos serviços prestados. É recomendado que a coleta regular aconteça em dias diferentes da coleta seletiva.

É importante que a população esteja sempre informada sobre as datas de coleta, os horários e os locais onde os caminhões passarão.

5.6.1.1. Ações

- Aquisição de um caminhão compactador de 8 m³ para atendimento de todo município.

5.6.2. Meta 2 - Capacitação técnica

Para uma adequada implementação das ações do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Santa Cruz da Esperança é fundamental um programa de capacitação técnica em todos os níveis da gestão pública que atuem direta ou indiretamente na prestação dos serviços e na gestão de resíduos no Município.

É de grande importância que essas capacitações estejam integradas às leis vigentes que regem o setor de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. Poderão ser utilizadas estratégias como a realização de oficinas, palestras e workshops para os gestores das políticas públicas municipais, assim como técnicos da Secretaria do Meio Ambiente e outras Secretarias ligadas à área. Essa integração entre os técnicos das diversas Secretarias é fundamental para o correto manejo e gestão de resíduos no Município, já que o tema transpassa todos os setores da administração pública.

5.6.2.1. Ações

- Criação de módulos de capacitação dos técnicos e gestores públicos para o nivelamento dos conhecimentos com a finalidade de desenvolver competências para a aplicação dos preceitos da Política Nacional dos Resíduos Sólidos e do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos;

- Capacitar as equipes de fiscalização para que os agentes estejam aptos para o exercício de suas atividades, visando disciplinar e dinamizar as ações de limpeza urbana do Município.

5.6.3. Meta 3 - Comunicação institucional

Criar um grupo de trabalho envolvendo profissionais da Secretaria do Meio Ambiente e Assessoria de Imprensa Municipal para operacionalização de Comunicação Institucional sistêmica acerca da operação da coleta regular, horários, situação da coleta regular, paralisações inesperadas, entre outros aspectos relevantes.

5.6.3.1. Ações

- Promover a divulgação na grande mídia, mídia alternativa e rádios comunitárias, de informações quanto a direitos e deveres dos cidadãos relacionados aos serviços públicos prestados, e incentivos à população para com a cidadania e o meio ambiente;
- Informar sobre possíveis paralisações do sistema de coleta regular.

5.7. Cenário 7 - Ampliação da qualidade dos serviços prestados da coleta de resíduos da construção civil e inertes

Indicador Atual: Inexistência de área específica para a destinação de resíduos de construção civil e inertes; e sistema de reaproveitamento de RCC eficiente.

Indicador Futuro: Aquisição e licenciamento de área de aterro de inertes; e continuidade da eficiente operação do sistema.

Como diagnosticado no Relatório 1, em Santa Cruz da Esperança, os resíduos inertes provenientes de Construção e Demolição são dispostos em áreas de transbordo não regularizadas devido à falta de uma área específica de posse da prefeitura municipal.

Conforme a classificação de resíduos definida pelo CONAMA nº 307/2002 e alterações, a segregação dos resíduos de construção civil deve ser feita na própria obra sob responsabilidade do gerador, que deve garantir o adequado manejo nas etapas de geração, acondicionamento, transporte, tratamento, reciclagem, destinação e disposição final.

O gerenciamento correto depende de quadros capacitados e com conhecimento na área, locais definidos para o recebimento provisório e reciclagem, locais definitivos para disposição e ou aterros de inerte, locais estes onde a “variável distância” dos geradores até os pontos devem ser levadas em consideração procurando sempre reduzir as distâncias das fontes ao destino.

É muito importante que seja estabelecido uma linha divisória dessas responsabilidades. Pequenos geradores que não conseguem recorrer às empresas coletoras privadas devem dispor de um serviço público de coleta, apoiado por uma rede de pontos de entrega voluntária. Pequenos geradores serão aqueles que irão gerar em princípio até 3 m³/ mês. (menos que uma caçamba).

O poder público fica então responsável em oferecer condições para que o pequeno gerador possa destinar adequadamente seus resíduos.

A ação dos grandes geradores privados passa por norma da Câmara Municipal sendo regulamentada pelo poder público municipal.

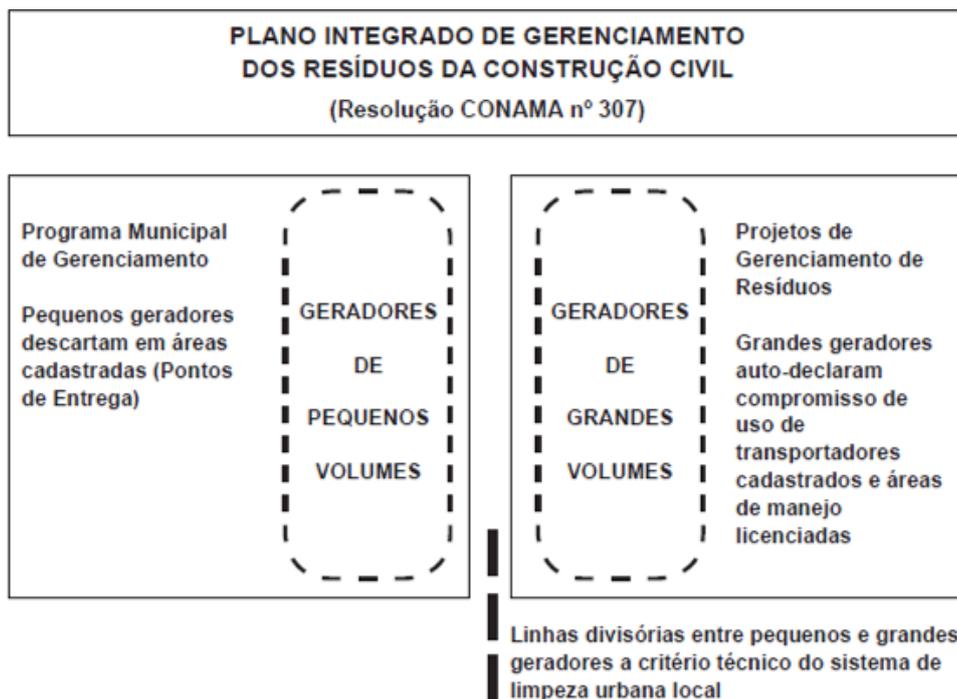


Figura 4 - Forma de atribuição de responsabilidades num plano de gerenciamento (MC 2005a).

O cenário futuro se caracteriza pela aquisição da área de aterro de inertes e seu pleno funcionamento na continuidade de destinação de RCC à pavimentação de estradas rurais.



5.7.1. Meta 1 - Aquisição e licenciamento para área de aterro de inertes

A importância da aquisição de uma área de aterro para resíduos de construção civil é inegável. Esse tipo de resíduo apesar de seu baixo impacto em relação à contaminação do solo e água, ocupam grandes volumes e sua gestão pode ser um desafio ao poder público municipal.

É possível também, estudar a implementação de tecnologias de britagem do material, para utilização em diversas cadeias produtivas e até mesmo em manutenção de diversos bens públicos.

Para tanto, podem ser estudadas alternativas consorciadas, como por exemplo o maquinário itinerante de britagem do Consórcio de Municípios da Moginana - CMM, entre outras soluções colaborativas com diversos municípios do estado, de forma a reduzir a necessidade de investimento em maquinário pesado, em decorrência da demanda não justificada presente.

5.7.1.1. Ações

- Aquisição de área;
- Licenciamento para a área de aterro de inertes;
- Estudo de soluções consorciadas para realização da britagem periódica do material acumulado na área de aterro de inertes.

5.7.2. Meta 2 - Comunicação institucional

Criar um grupo de trabalho envolvendo profissionais da Secretaria do Meio Ambiente e Assessoria de Imprensa Municipal para operacionalização de Comunicação Institucional sistêmica acerca da operação da coleta regular, horários, situação da coleta regular, paralisações inesperadas, entre outros aspectos relevantes.

5.7.2.1. Ações

- Promover a divulgação na grande mídia, mídia alternativa e rádios comunitárias, de informações quanto a direitos e deveres dos cidadãos relacionados aos serviços públicos prestados, e incentivos à população para com a cidadania e o meio ambiente;
- Promover a divulgação na grande mídia, mídia alternativa e rádios comunitárias, de informações e cartilhas informativas sobre as diferenças de cada resíduo;

- Informar sobre o local, dias e horários para destinação dos RCCs e inertes.

5.8. Cenário 8 - Ampliação da qualidade dos serviços prestados da coleta de resíduos de limpeza e varrição

Indicador Atual: Inexistência de um triturador de galhos; e sistema de limpeza e varrição eficiente.

Indicador Futuro: Aquisição de um triturador de galhos; e continuidade da eficiente operação do sistema.

Atualmente o serviço de limpeza pública e varrição é operado pela Prefeitura Municipal, a abrangência se estende a todo o perímetro urbano.

Para o transporte dos resíduos de limpeza pública e varrição, é utilizado um trator com carreta, ambos se encontram em bom estado de conservação, porém a maior problemática do setor é a gestão dos rejeitos orgânicos provenientes de poda de galhos e árvores, que por sua vez possuem grande volume para armazenamento e acabam por ser encaminhados ao aterro sanitário municipal.

Sendo assim, o cenário futuro projeta a aquisição de um triturador de galhos e a continuidade de operação eficiente do sistema de limpeza pública e varrição para que de forma gradativa, conforme capacidade do sistema, 100% do material orgânico coletado proveniente do programa de varrição urbana seja encaminhado para compostagem.

5.8.1. Meta 1 - Melhoria operacional

É imprescindível a aquisição de um triturador de galhos para o setor, pois será possível obter capacidade produtiva instalada suficiente para o processamento dos rejeitos orgânicos gerados nas podas. Desta forma, mesmo que a priori, os rejeitos tenham destinação final que não sejam a compostagem, já reduziram em grande parte o volume de acomodação.

Entretanto, cabe ressaltar que o produto proveniente da trituração deve ser rapidamente agregado a cadeia produtiva do Programa Municipal de Compostagem, pois se caracterizará como um insumo importante, gerando valor aos produtos provenientes da cadeia produtiva e reduzindo gradativamente o volume disposto como rejeito.



5.8.1.1. Ações

- Aquisição de um triturador de galhos.

5.8.2. Meta 2 - Capacitação de recursos humanos

A capacitação para manuseio adequado e seguro do triturador de galhos adquirido é essencial para se evitar acidentes de trabalho e redução da vida útil do equipamento por depreciação não prevista.

A referida capacitação poderá ser definida em conjunto com o edital destinado à compra do triturador, desta forma, ficando sob responsabilidade do fornecedor ministrar o treinamento e cursos de reciclagem periódicos posteriores.

De forma não correlata, mas de suma importância, os técnicos do GTE poderão lançar mão de treinamentos pontuais para orientar os operadores do equipamento, sobre quais os tipos de materiais podem ser encaminhados à compostagem e a melhor forma de beneficiamento para extrair uma melhor matéria prima para utilização na referida cadeia produtiva.

5.8.2.1. Ações

- Capacitação de servidores responsáveis pela operação do triturador de galhos;
- Capacitação dos servidores para triagem de material orgânico passível de compostagem.

5.8.3. Meta 3 - Integração da varrição pública com o programa municipal de compostagem

Como forma de integrar os programas de limpeza e varrição municipal e o programa de compostagem, os materiais orgânicos provenientes da limpeza e varrição municipal serão encaminhados ao pátio de compostagem conforme sua capacidade e serão implementadas ações gradativas para compostagem de 100% dos materiais orgânicos provenientes do serviço de varrição.

5.8.3.1. Ações

- Criação de uma metodologia sistêmica para integração intersecretarial do serviço de limpeza e varrição com o programa municipal de compostagem.

5.8.4. Meta 4 - Comunicação Institucional

Criar um grupo de trabalho envolvendo profissionais da Secretaria do Meio Ambiente e Assessoria de Imprensa Municipal para operacionalização de Comunicação Institucional sistêmica acerca da operação da situação do sistema, paralisações inesperadas, entre outros aspectos relevantes.

5.8.4.1. Ações

- Promover a divulgação na grande mídia, mídia alternativa e rádios comunitárias, de informações quanto a direitos e deveres dos cidadãos relacionados aos serviços públicos prestados, e incentivos à população para com a cidadania e o meio ambiente;
- Informar sobre possíveis paralisações do sistema;
- Informar e manter atualizado os itinerários dos serviços prestados;
- Informar sobre horários de coleta de resíduos sólidos urbanos e volumosos.

5.9. Cenário 9 - Ampliação da qualidade dos serviços prestados da coleta de resíduos cemiteriais

Indicador Atual: Inexistência de um local destinado à disposição das mortalhas.

Indicador Futuro: Construção de um local destinado à disposição e decomposição das mortalhas.

Os resíduos cemiteriais são formados pelos materiais particulados de restos florais resultantes das coroas e ramalhetes conduzidos nos féretros, vasos plásticos ou cerâmicos de vida útil reduzida, resíduos de construção e reforma de túmulos e da infraestrutura; resíduos gerados em exumações, resíduos de velas, seus suportes levados no dia a dia e nas datas religiosas, quando há maior frequência de pessoas.

Os resíduos gerados dentro do cemitério, como flores e velas, são depositados em lixeiras distribuídas pelo cemitério e são destinados ao aterro sanitário em valas de Santa Cruz da Esperança, juntamente com os resíduos da coleta convencional.

O cenário futuro se concretiza na construção de local adequado para a decomposição das mortalhas oriundas da exumação.



5.9.1. Meta 1 - Melhoria operacional

Pela baixa demanda do município, o cemitério encontra-se com capacidade ociosa, entretanto, como forma de planejamento futuro, haverá em breve, necessidade de local adequado para decomposição de mortalhas oriundas da exumação. O local, deverá ser estabelecido nas próprias dependências do cemitério, de forma a facilitar processo logístico.

5.9.1.1. Ações

- Construção de local adequado para a decomposição das mortalhas oriundas da exumação.

6. PLANO DE AÇÕES E INVESTIMENTOS DO SISTEMA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Para atendimento dos princípios orientadores baseados nas leis vigentes e considerando as diretrizes gerais e específicas estabelecidas, é apresentada a seguir a consolidação das diretrizes para o sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos para o Município de Santa Cruz da Esperança. Ressalta-se que as diretrizes estão distribuídas em ações e metas ao longo do período de implementação do Plano de Gestão Integrada que é de 10 anos.

Como já exposto, o sistema de planificação do PMGIRS baseou-se nos 3 níveis de planejamento, compostos por Estratégico, Tático e Operacional e as nomenclaturas para cada um destes níveis foi de Cenário, Meta e Ação, respectivamente.

No caso dos Cenários, por se tratar de uma estratégia ampla e com nível de abstração elevado, não fora estabelecido prazo, mas sim indicadores atuais e futuros, que representam as aspirações do município para cada um dos campos estratégicos, ora denominados Cenários.

As Metas que por sua vez representam o nível tático, possuem prazos definidos pela abrangência e nível de abstração menor e na prática englobam conjuntos de outras atividades. Cabe ressaltar, porém, que os prazos desse nível são mais longos que o terceiro nível.

As Ações são o terceiro e último nível hierárquico de planificação do PMGIRS e representam o nível operacional, baseando-se em atividades executáveis e acionáveis diretamente, pouco a pouco causando impacto qualitativo e quantitativo na realidade das Metas e Cenários com nível de abstração mais elevado. Por sua vez, as Ações são as que possuem as menores faixas de prazo.



Portanto, a análise temporal dos níveis de planejamento definidos podem ser observados da seguinte forma:

- CENÁRIOS:

- Cenário Atual: Indicado
- Cenário Futuro: Alcançável

- METAS:

- Curto Prazo: 2 Anos
- Médio Prazo: 5 Anos
- Longo Prazo: 10 Anos

- AÇÕES (EM METAS DE CURTO PRAZO):

- Curto Prazo: 6 Meses
- Médio Prazo: 1 Anos
- Longo Prazo: 2 Anos

- AÇÕES (EM METAS DE MÉDIO PRAZO):

- Curto Prazo: 1 Ano
- Médio Prazo: 3 Anos
- Longo Prazo: 5 Anos

- AÇÕES (EM METAS DE LONGO PRAZO):

- Curto Prazo: 3 Anos
- Médio Prazo: 6 Anos
- Longo Prazo: 10 Anos

Posteriormente, no Item 6.10. é apresentado um cronograma geral de projeção de custos para os cenários definindo custos relacionados.



6.1. Cenário 1 - Criação de grupo técnico executivo

Tabela 11 - Diretrizes em metas e ações para a criação de grupo técnico executivo.

| CENÁRIO 1 - CRIAÇÃO DE GRUPO TÉCNICO EXECUTIVO - METAS E AÇÕES | | | | | |
|--|---|-------------------------------|-----------------------------|------------------------------|--------------------|
| METAS | AÇÕES | PRAZOS | | | VALOR |
| | | Curto Prazo (Até 06 Meses) | Médio Prazo (Até 01 Ano) | Longo Prazo (Até 02 Anos) | |
| Meta 1 - Implementação da Política Municipal de Resíduos | Aprovação da Lei na Câmara Municipal | | | | R\$ - ¹ |
| Meta 2 - Formação e instituição do GTE | Seleção de servidores de carreira de secretarias responsáveis direta ou indiretamente ao sistema de resíduos para compor o corpo técnico do Grupo Técnico de Trabalho | | | | R\$ - ¹ |
| | Instauração do Grupo Técnico de Trabalho via decreto municipal | | | | R\$ - ¹ |
| Meta 3 - Implementação de metodologia sistêmica de execução de cenários, metas e ações | Criação de regimento do GTE com estabelecimento de reuniões ordinárias para definição e acompanhamento de atividades relacionadas ao plano de ação do PMGIRS | | | | R\$ - ¹ |
| Meta 4 - Resposta de urgência a eventos adversos | Previsão junto ao regimento do GTE da possibilidade de instauração de comitê de crise por meio da participação dos membros do GTE e sociedade civil organizada para resolução de eventos adversos | | | | R\$ - ¹ |
| VALOR TOTAL | | | | | R\$ - |

¹Valor não aferido, pois depende do poder institucional.



6.2. Cenário 2 - Destinação final de rejeitos

Tabela 12 - Diretrizes em metas e ações para a destinação final de rejeitos.

| CENÁRIO 2 - DESTINAÇÃO FINAL DE REJEITOS - METAS E AÇÕES | | | | | |
|---|--|-------------|-------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|
| METAS | AÇÕES | PRAZOS | | | VALOR |
| | | Emergencial | Curto Prazo (Até 06 Meses) | Médio Prazo (Até 01 Ano) | |
| Meta 1 - Aquisição de área e viabilidade de implantação de aterro sanitário | Aquisição da área destinada ao aterro sanitário | | | | R\$ 155.440,57 ¹ |
| | Execução das obras necessárias, incluindo: locação de ponto para referência topográfica, escavação, reaterro, transporte de solo, compactação, regularização de superfícies, implantação de portão e cercamento, plantio de cerca viva e sistema de drenagem | | | | R\$ 143.802,81 ² |
| | Construção de guarita | | | | R\$ 19.942,20 ³ |
| | Apresentação dos requerimentos de licença prévia, licença de instalação e licença de operação, seguindo os preceitos operacionais orientados pela CETESB, assim como | | | | R\$ 1.507,44 ⁴ |
| | Apresentação do formulário de solicitação gerado pelo Portal do Licenciamento Ambiental - PLA e documentação básica exigida no tópico: Aterro Sanitário - Novos empreendimentos - Situação 1, pelo Portal CETESB | | | | R\$ - ⁵ |

¹IEA, 2023. Calculadora do valor venal da terra rural; ²Prefeitura Municipal de Cássia dos Coqueiros - SP (Processo Administrativo nº 03/2021); ³SINAPI (2022); ⁴Documento Institucional CETESB; ⁵Valor não aferido, pois depende do poder institucional.



Tabela 12 - Diretrizes em metas e ações para a destinação final de rejeitos. (Continuação)

| CENÁRIO 2 - DESTINAÇÃO FINAL DE REJEITOS - METAS E AÇÕES | | | | | |
|--|--|------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|
| METAS | AÇÕES | PRAZOS | | | VALOR |
| | | Curto Prazo (Até 03 Anos) | Médio Prazo (Até 05 Anos) | Longo Prazo (Até 10 Anos) | |
| Meta 2 - Encerramento do Aterro Sanitário | Elaboração do plano de encerramento do aterro | | | | R\$ 141.900,00 ¹ |
| | Execução das obras de encerramento do aterro | | | | R\$ 302.235,95 ² |
| | Execução de investigação confirmatória no padrão CETESB | | | | R\$ 69.300,00 ³ |
| | Resolução de passivos ou encerramento definitivo de acordo com o resultado da investigação confirmatória | | | | R\$ - ⁴ |
| VALOR TOTAL | | | | | R\$ 834.128,97 |

¹Prefeitura Municipal de Vargem - SP (Processo Administrativo nº 32/2018); ²Prefeitura Municipal de Valetim Gentil - SP (Processo Administrativo nº 165/2022); ³Prefeitura Municipal de S. J. Rio Preto - SP (Processo Administrativo nº 15/2020); ⁴Valor não aferido, pois depende do poder institucional.



6.3. Cenário 3 - Sustentabilidade econômica do sistema de resíduos sólidos municipais

Tabela 13 - Diretrizes em metas e ações para a sustentabilidade econômica do sistema de resíduos sólidos municipais.

| CENÁRIO 3 - SUSTENTABILIDADE ECONÔMICA DO SISTEMA DE RESÍDUOS SÓLIDOS MUNICIPAIS - METAS E AÇÕES | | | | | |
|--|--|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------|
| METAS | AÇÕES | PRAZOS | | | VALOR |
| | | Curto Prazo (Até 06 Meses) | Médio Prazo (Até 01 Ano) | Longo Prazo (Até 02 Anos) | |
| Meta 1 - Implementação da nova tarifa via Lei Municipal | Elaboração de audiências públicas para apresentação da mecânica criada para tarifação de forma sustentável do sistema de resíduos | | | | R\$ - ¹ |
| | Aprovação de lei municipal específica para o tema | | | | R\$ - ¹ |
| METAS | AÇÕES | PRAZOS | | | VALOR |
| | | Curto Prazo (Até 01 Ano) | Médio Prazo (Até 03 Anos) | Longo Prazo (Até 05 Anos) | |
| Meta 2 - Revisão orçamentária dos resíduos de serviços de saúde | Revisão de contratos e verificação da possibilidade da redução de custos do sistema sem prejuízo da qualidade dos serviços prestados | | | | R\$ - ¹ |
| | Instauração de processo licitatório para contratação de empresa especializada ao final do contrato de prestação de serviço atual | | | | R\$ - ¹ |
| VALOR TOTAL | | | | | R\$ - |

¹Valor não aferido, pois depende do poder institucional.



6.4. Cenário 4 - Implementação de mecanismos municipais de controle de geração de resíduos

Tabela 14 - Diretrizes em metas e ações para a implementação de mecanismos municipais de controle de geração de resíduos.

| CENÁRIO 4 - IMPLEMENTAÇÃO DE MECANISMOS MUNICIPAIS DE CONTROLE DE GERAÇÃO DE RESÍDUOS - METAS E AÇÕES | | | | | |
|---|---|-----------------------------|------------------------------|------------------------------|-----------------------------|
| METAS | AÇÕES | PRAZOS | | | VALOR |
| | | Curto Prazo (Até 01 Ano) | Médio Prazo (Até 03 Anos) | Longo Prazo (Até 05 Anos) | |
| Meta 1 - Criação do sistema de registro e controle | Contratação de empresa para criação do sistema | | | | R\$ 118.000,00 ¹ |
| | Estabelecimento da metodologia de abastecimento | | | | R\$ - ² |
| | Treinamento de servidores para operação do sistema | | | | R\$ - ² |
| METAS | AÇÕES | PRAZOS | | | VALOR |
| Meta 2 - Estabelecimento de obrigatoriedade da elaboração dos Planos de Gestão Integrada para Grandes Geradores e Geradores Especiais | Aprovação da lei de política municipal de resíduos sólidos urbanos | | | | R\$ - ² |
| | Notificação de grandes geradores solicitando a apresentação do PGIRS | | | | R\$ - ² |
| | Alteração da metodologia de emissão de alvarás de funcionamento condicionando à apresentação do plano de gestão integrada de resíduos sólidos | | | | R\$ - ² |
| | Integração dos planos de resíduos apresentados junto ao sistema de informações | | | | R\$ - ² |

¹Prefeitura Municipal de Fernandópolis - SP (Processo Administrativo nº 34/2022); ²Valor não aferido, pois depende do poder institucional.



Tabela 14 - Diretrizes em metas e ações para a implementação de mecanismos municipais de controle de geração de resíduos. (Continuação)

| CENÁRIO 4 - IMPLEMENTAÇÃO DE MECANISMOS MUNICIPAIS DE CONTROLE DE GERAÇÃO DE RESÍDUOS - METAS E AÇÕES | | | | | |
|--|--|-------------------------------|-----------------------------|------------------------------|-----------------------------|
| METAS | AÇÕES | PRAZOS | | | VALOR |
| | | Curto Prazo (Até 06 Meses) | Médio Prazo (Até 01 Ano) | Longo Prazo (Até 02 Anos) | |
| Meta 3 - Segurança nas operações de destinação final de resíduos provenientes do sistema de saneamento | Implementação de mecanismo de aprovação de projeto de dragagem e remoção de lodos provenientes do sistema de saneamento a cargo dos operadores e concessionárias | | | | R\$ 134.015,00 ¹ |
| Meta 4 - Implementação de indicadores de eficiência | Sistematização e automatização de indicadores de eficiência junto ao sistema de informação | | | | R\$ - ² |
| | Criação de metodologia sistêmica de abastecimento periódico de dados relevantes aos indicadores | | | | R\$ - ² |
| VALOR TOTAL | | | | | R\$ 252.015,00 |

¹Prefeitura Municipal de Lages - SC (Processo Administrativo nº 01/2021); ²Valor não aferido, pois depende do poder institucional.



6.5. Cenário 5 - Redução na geração do rejeito

Tabela 15 - Diretrizes em metas e ações para a redução na geração do rejeito.

| CENÁRIO 5 - REDUÇÃO NA GERAÇÃO DO REJEITO - METAS E AÇÕES | | | | | |
|---|---|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|
| METAS | AÇÕES | PRAZOS | | | VALOR |
| | | Curto Prazo (Até 6 Meses) | Médio Prazo (Até 01 Ano) | Longo Prazo (Até de 2 Anos) | |
| Meta 1 - Educação ambiental | Implantar de forma completa, por meio da criação de um Comitê de Trabalho e estabelecimento de metodologia, diretrizes e definição de responsáveis pela coordenação, do Programa de Educação Ambiental e Mobilização Social "Lixo Zero" com ênfase na redução de geração de rejeitos em escolas da rede pública municipal, porém, tendo como horizonte, formas de escalonar, de modo a abranger novos setores no futuro | | | | R\$ - ¹ |
| | Implantar o Programa de Informação e Educação Ambiental "A3P" com ênfase na gestão sustentável socioambiental nas atividades administrativas e operacionais do governo | | | | R\$ - ¹ |
| | Revisar e realizar alterações necessárias em campanhas e ações de educação ambiental, de acordo com os dados compilados nas avaliações | | | | R\$ - ¹ |
| METAS | AÇÕES | PRAZOS | | | VALOR |
| | | Curto Prazo (Até 01 Ano) | Médio Prazo (Até 03 Anos) | Longo Prazo (Até de 5 Anos) | |
| Meta 2 - Implantação da coleta seletiva | Realização de Estudo Gravimétrico dos Resíduos Sólidos Urbanos para verificar as principais vocações da Associação e orientar no planejamento do Galpão | | | | R\$ 6.500,00 ² |
| | Construção de um galpão para acomodar e triar os materiais recicláveis | | | | R\$ 206.897,06 ³ |
| | Realizar a aquisição de bens de capital (esteiras mecânicas, prensas e empilhadeiras) | | | | R\$ 58.439,19 ⁴ |
| | Integração de maior número de catadores informais no programa, para criação de emprego e renda | | | | R\$ - ¹ |

¹Valor não aferido, pois depende do poder institucional; ²Mercado; ³Prefeitura Municipal de Cássia dos Coqueiros - SP (Processo Administrativo nº 03/2021); ⁴Prefeitura

Municipal de Itinga - MG, Plano Municipal Simplificado de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos, 2018.



Tabela 15 - Diretrizes em metas e ações para a redução na geração do rejeito. (Continuação)

| CENÁRIO 5 - REDUÇÃO NA GERAÇÃO DO REJEITO - METAS E AÇÕES | | | | | |
|---|---|-----------------------------|------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|
| METAS | AÇÕES | PRAZOS | | | VALOR |
| | | Curto Prazo (Até 01 Ano) | Médio Prazo (Até 03 Anos) | Longo Prazo (Até de 5 Anos) | |
| Meta 2 - Implantação da coleta seletiva | Implantar ecopontos por toda a sede municipal, facilitando a disposição dos resíduos separados em casa | | | | R\$ 266.938,08 ¹ |
| | Identificar oportunidades relativas à comercialização (compradores, novos mercados, programas de governo e agregação de valor aos produtos) | | | | R\$ - ² |
| | Formalização da prestação de serviços da Associação via instrumento contratual | | | | R\$ - ² |
| | Alocação de recursos humanos para início das atividades da associação | | | | R\$ - ² |
| | Promover a expansão da atividade para outros municípios ou localidades, se possível via consórcio intermunicipal | | | | R\$ - ² |
| | Auxiliar no processo de fortalecimento da associação | | | | R\$ - ² |
| | Buscar soluções, por meio de parcerias, para a assistência técnica | | | | R\$ - ² |
| | Estruturação e implantação do Programa de Coleta Seletiva para não haver mescla de material reciclável com resíduo comum | | | | R\$ 469.040,00 ³ |
| | Realizar a aquisição de Sacos Verdes para distribuição e início das atividades do programa | | | | R\$ 15.603,48 ⁴ |
| | Realização de estudo de viabilidade financeira dos subsídios municipais para a associação | | | | R\$ - ² |
| Identificar potenciais parcerias com o setor privado e instituições financeiras | | | | R\$ - ² | |

¹Prefeitura Municipal de Guaiçara - SP, Tomada De Preço N° 001/2021; ²Valor não aferido, pois depende do poder institucional; ³Prefeitura Municipal de Jambeiro - SP, Processo Administrativo n° 048/2017; ⁴Prefeitura Municipal de Sapopema - PR, Licitação n° 01/2021.



Tabela 15 - Diretrizes em metas e ações para a redução na geração do rejeito. (Continuação)

| CENÁRIO 5 - REDUÇÃO NA GERAÇÃO DO REJEITO - METAS E AÇÕES | | | | | |
|--|--|-----------------------------|------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|
| METAS | AÇÕES | PRAZOS | | | VALOR |
| | | Curto Prazo (Até 01 Ano) | Médio Prazo (Até 03 Anos) | Longo Prazo (Até de 5 Anos) | |
| Meta 3 - Implantação das atividades de compostagem | Caracterização dos resíduos para dimensionamento do pátio | | | | R\$ - ¹ |
| | Construção do pátio de compostagem em parceria com a Associação de Catadores | | | | R\$ 69.000,00 ² |
| | Elaboração de cartilhas de compostagem | | | | R\$ - ¹ |
| | Sensibilizar e preparar a equipe que irá operar a coleta e o pátio de compostagem | | | | R\$ - ¹ |
| | Acompanhamento técnico de uma equipe especializada na construção das primeiras leiras e acompanhamento técnico periódico, para garantir a qualidade e segurança de todo processo | | | | R\$ - ¹ |
| | Realização de oficinas de compostagem na associação de catadores para toda a comunidade | | | | R\$ - ¹ |
| | Criar meio de comunicação para sanar dúvidas, divulgar informações e conteúdos e compartilhar experiências | | | | R\$ - ¹ |
| | Concepção do programa municipal de compostagem | | | | R\$ - ¹ |
| | Cadastrar feiras, mercados e restaurantes interessados (grandes produtores de resíduos orgânicos) | | | | R\$ - ¹ |
| | Dispor coletor específico para coleta de resíduos orgânicos nas feiras livres | | | | |
| Distribuir baldes e bombonas para acondicionamento dos resíduos orgânicos de forma a não se misturar com resíduo comum | | | | R\$ 1.128,35 ³ | |

¹Valor não aferido, pois depende do poder institucional; ²Prefeitura Municipal de Santa Cruz de Monte Castelo - PR, 2022; ³CDHU, 2022.



Tabela 15 - Diretrizes em metas e ações para a redução na geração do rejeito. (Continuação)

| CENÁRIO 5 - REDUÇÃO NA GERAÇÃO DO REJEITO - METAS E AÇÕES | | | | | |
|--|--|-----------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------|
| METAS | AÇÕES | PRAZOS | | | VALOR |
| | | Curto Prazo (Até 01 Ano) | Médio Prazo (Até 03 Anos) | Longo Prazo (Até de 5 Anos) | |
| Meta 3 - Implantação das atividades de compostagem | Estruturar distribuição e pontos de venda e doação do adubo produzido | | | | R\$ - ¹ |
| | Explorar o potencial pedagógico da compostagem em formas de oficinas práticas, como por exemplo: oficina de composteira de televisão; mini composteira de garrafa PET; compostagem artesanal e etc. Para que seja introduzido o assunto de maneira lúdica, com apresentação dos processos que serão realizados no pátio de compostagem | | | | R\$ - ¹ |
| Meta 4 - Implantação das atividades de gerenciamento e logística reversa | Instituir programa de logística reversa para eletroeletrônicos | | | | R\$ - ¹ |
| | Instituir programa de logística reversa para pilhas e baterias | | | | R\$ - ¹ |
| | Instituir programa de logística reversa para lâmpadas | | | | R\$ - ¹ |
| | Desenvolver programa municipal e fiscalização nos estabelecimentos que gerem resíduos de óleo lubrificante | | | | R\$ - ¹ |
| | Instituir programa de logística reversa para resíduos pneumáticos | | | | R\$ - ¹ |
| | Promover em parceria com a CATI e Secretaria de Agricultura Estadual, por motivos de proximidade com o produtor rural, programa de armazenagem e entrega de embalagens, em estilo de mutirão, para correta destinação das embalagens de agrotóxicos | | | | R\$ - ¹ |
| | Instituir programa de logística reversa para óleos comestíveis através de campanha itinerantes de coleta e enviar à Associação de Materiais Recicláveis do município | | | | R\$ - ¹ |

¹Valor não aferido, pois depende do poder institucional.



Tabela 15 - Diretrizes em metas e ações para a redução na geração do rejeito. (Continuação)

| CENÁRIO 5 - REDUÇÃO NA GERAÇÃO DO REJEITO - METAS E AÇÕES | | | | | |
|---|---|-----------------------------|------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|
| METAS | AÇÕES | PRAZOS | | | VALOR |
| | | Curto Prazo (Até 01 Ano) | Médio Prazo (Até 03 Anos) | Longo Prazo (Até de 5 Anos) | |
| Meta 5 - Comunicação institucional | Promover a divulgação na grande mídia, mídia alternativa e rádios comunitárias, de informações e cartilhas das práticas que serão abordadas | | | | R\$ - ¹ |
| | Informar sobre obrigações e possíveis multas relativas a infrações e irregularidades | | | | R\$ - ¹ |
| | Informar e conscientizar a população para o apoio da Associação de Catadores | | | | R\$ - ¹ |
| | Informar sobre os dias e horários da coleta seletiva | | | | R\$ - ¹ |
| | Informar sobre dias e horários das atividades de compostagem | | | | R\$ - ¹ |
| | Informar sobre possíveis paralisações do sistema de coleta seletiva | | | | R\$ - ¹ |
| | Divulgar a Agenda Ambiental na Administração Pública (A3P) e Programa Lixo Zero no município, com eventos que ocorram de maneira descentralizada, buscando atingir a população do município em sua totalidade | | | | R\$ - ¹ |
| | Informar sobre horários de coleta de resíduos sólidos urbanos e volumosos | | | | R\$ - ¹ |
| VALOR TOTAL | | | | | R\$ 1.093.546,16 |

¹Valor não aferido, pois depende do poder institucional.



6.6. Cenário 6 - Ampliação da qualidade dos serviços prestados da coleta regular

Tabela 16 - Diretrizes em metas e ações para a ampliação da qualidade dos serviços prestados da coleta regular.

| CENÁRIO 6 - AMPLIAÇÃO DA QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS DA COLETA REGULAR - METAS E AÇÕES | | | | | |
|---|--|-------------------------------|-----------------------------|------------------------------|--------------------------------|
| METAS | AÇÕES | PRAZOS | | | VALOR |
| | | Curto Prazo (Até 06 Meses) | Médio Prazo (Até 01 Ano) | Longo Prazo (Até 02 Anos) | |
| Meta 1 - Melhoria operacional | Aquisição de um caminhão compactador de 8 m ³ para atendimento de todo município | | | | R\$ 594.500,00 ¹ |
| Meta 2 - Capacitação técnica | Criação de módulos de capacitação dos técnicos e gestores públicos para o nivelamento dos conhecimentos com a finalidade de desenvolver competências para a aplicação dos preceitos da Política Nacional dos Resíduos Sólidos e do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos | | | | R\$ - ² |
| | Capacitar as equipes de fiscalização para que os agentes estejam aptos para o exercício de suas atividades, visando disciplinar e dinamizar as ações de limpeza urbana do Município | | | | R\$ - ² |
| Meta 3 - Comunicação institucional | Promover a divulgação na grande mídia, mídia alternativa e rádios comunitárias, de informações quanto a direitos e deveres dos cidadãos relacionados aos serviços públicos prestados, e incentivos à população para com a cidadania e o meio ambiente | | | | R\$ - ² |
| | Informar sobre possíveis paralisações do sistema de coleta regular | | | | R\$ - ² |
| VALOR TOTAL | | | | | R\$ 594.500,00 |

¹Prefeitura Municipal de Potim - SP (Processo Administrativo nº 457/2021); ²Valor não aferido, pois depende do poder institucional.



6.7. Cenário 7 - Ampliação da qualidade dos serviços prestados da coleta de resíduos da construção civil e inertes

Tabela 17 - Diretrizes em metas e ações para a ampliação da qualidade dos serviços prestados da coleta de resíduos da construção civil e inertes.

| CENÁRIO 7 - AMPLIAÇÃO DA QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS DA COLETA DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL E INERTES - METAS E AÇÕES | | | | | |
|---|---|------------------------------|------------------------------|------------------------------|-----------------------------------|
| METAS | AÇÕES | PRAZOS | | | VALOR |
| | | Curto Prazo (Até 03 Anos) | Médio Prazo (Até 06 Anos) | Longo Prazo (Até 10 Anos) | |
| Meta 1 - Aquisição e licenciamento para área de aterro de inertes | Aquisição de área | | | | R\$ R\$ 73.925,76 ¹ |
| | Licenciamento para a área de aterro de inertes | | | | R\$ 1.507,44 ² |
| | Estudo de soluções consorciadas para realização da britagem periódica do material acumulado na área de aterro de inertes | | | | R\$ - ³ |
| Meta 2 - Comunicação institucional | Promover a divulgação na grande mídia, mídia alternativa e rádios comunitárias, de informações quanto a direitos e deveres dos cidadãos relacionados aos serviços públicos prestados, e incentivos à população para com a cidadania e o meio ambiente | | | | R\$ - ³ |
| | Promover a divulgação na grande mídia, mídia alternativa e rádios comunitárias, de informações e cartilhas informativas sobre as diferenças de cada resíduo | | | | R\$ - ³ |
| | Informar sobre o local, dias e horários para destinação dos RCCs e inertes | | | | R\$ - ³ |
| VALOR TOTAL | | | | | R\$ 75.433,20 |

¹IEA, 2023. Calculadora do valor venal da terra rural; ²Documento Institucional CETESB, 12/2002; ³Valor não aferido, pois depende do poder institucional.



6.8. Cenário 8 - Ampliação da qualidade dos serviços prestados da coleta de resíduos de limpeza e varrição

Tabela 18 - Diretrizes em metas e ações para a ampliação da qualidade dos serviços prestados da coleta de resíduos de limpeza e varrição.

| CENÁRIO 8 - AMPLIAÇÃO DA QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS DA COLETA DE RESÍDUOS DE LIMPEZA E VARRIÇÃO - METAS E AÇÕES | | | | | |
|---|---|------------------------------|------------------------------|------------------------------|-----------------------------|
| METAS | AÇÕES | PRAZOS | | | VALOR |
| | | Curto Prazo (Até 01 Ano) | Médio Prazo (Até 03 Anos) | Longo Prazo (Até 05 Anos) | |
| Meta 1 - Melhoria operacional | Aquisição de um triturador de galhos | | | | R\$ 146.962,78 ¹ |
| Meta 2 - Capacitação de recursos humanos | Capacitação de servidores responsáveis pela operação do triturador de galhos | | | | R\$ - ² |
| | Capacitação dos servidores para triagem de material orgânico passível de compostagem | | | | R\$ - ² |
| METAS | AÇÕES | PRAZOS | | | VALOR |
| | | Curto Prazo (Até 03 Anos) | Médio Prazo (Até 06 Anos) | Longo Prazo (Até 10 Anos) | |
| Meta 3 - Integração da varrição pública com o programa municipal de compostagem | Criação de uma metodologia sistêmica para integração intersecretarial do serviço de limpeza e varrição com o programa municipal de compostagem | | | | R\$ - ² |
| Meta 4 - Comunicação Institucional | Promover a divulgação na grande mídia, mídia alternativa e rádios comunitárias, de informações quanto a direitos e deveres dos cidadãos relacionados aos serviços públicos prestados, e incentivos à população para com a cidadania e o meio ambiente | | | | R\$ - ² |
| | Informar sobre possíveis paralisações do sistema | | | | R\$ - ² |
| | Informar e manter atualizado os itinerários dos serviços prestados | | | | R\$ - ² |
| | Informar sobre horários de coleta de resíduos sólidos urbanos e volumosos | | | | R\$ - ² |
| VALOR TOTAL | | | | | R\$ 146.962,78 |

¹Prefeitura Municipal de Piedade - SP (Processo Administrativo nº 5218/2021); ²Valor não aferido, pois depende do poder institucional.



6.9. Cenário 9 - Ampliação da qualidade dos serviços prestados da coleta de resíduos cemiteriais

Tabela 19 - Diretrizes em metas e ações para a ampliação da qualidade dos serviços prestados da coleta de resíduos cemiteriais.

| CENÁRIO 9 - AMPLIAÇÃO DA QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS DA COLETA DE RESÍDUOS CEMITERIAIS - METAS E AÇÕES | | | | | |
|---|---|------------------------------|------------------------------|------------------------------|---------------------------|
| METAS | AÇÕES | PRAZOS | | | VALOR |
| | | Curto Prazo (Até 03 Anos) | Médio Prazo (Até 06 Anos) | Longo Prazo (Até 10 Anos) | |
| Meta 1 - Melhoria operacional | Construção de local adequado para a decomposição das mortalhas oriundas da exumação | | | | R\$ 9.971,10 ¹ |
| VALOR TOTAL | | | | | R\$ 9.971,10 |

¹SINAPI (2022).



6.10. Projeção de custos para diretrizes em cenários para a reestruturação e modernização do sistema

Tabela 20 - Projeção de custos para diretrizes em cenários para a reestruturação e modernização do sistema.

| ESTIMATIVA DE CUSTOS PARA ATENDIMENTO DAS DIRETRIZES | | | | | | |
|--|--|-------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|----------------|
| CENÁRIOS | METAS | PRAZOS | | | | VALOR TOTAL |
| | | Emergencial | Curto Prazo (Até 02 Anos) | Médio Prazo (Até 05 Anos) | Longo Prazo (Até 10 Anos) | |
| Cenário 1 - Criação de grupo técnico executivo | Meta 1 - Implementação da Política Municipal de Resíduos | | | | | R\$ - |
| | Meta 2 - Formação e instituição do GTE | | | | | R\$ - |
| | Meta 3 - Implementação de metodologia sistêmica de execução de cenários, metas e ações | | | | | R\$ - |
| | Meta 4 - Resposta de urgência a eventos adversos | | | | | R\$ - |
| Cenário 2 - Destinação final de rejeitos | Meta 1 - Aquisição de área e viabilidade de implantação de aterro sanitário | | | | | R\$ 320.693,02 |
| | Meta 2 - Encerramento do Aterro Sanitário | | | | | R\$ 513.435,95 |
| Cenário 3 - Sustentabilidade econômica do sistema de resíduos sólidos municipais | Meta 1 - Implementação da nova tarifa via Lei Municipal | | | | | R\$ - |
| | Meta 2 - Revisão orçamentária dos resíduos de serviços de saúde | | | | | R\$ - |



Tabela 20 - Projeção de custos para diretrizes em cenários para a reestruturação e modernização do sistema. (Continuação)

| ESTIMATIVA DE CUSTOS PARA ATENDIMENTO DAS DIRETRIZES | | | | | | |
|---|---|-------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------|
| CENÁRIOS | METAS | PRAZOS | | | | VALOR TOTAL |
| | | Emergencial | Curto Prazo (Até 02 Anos) | Médio Prazo (Até 05 Anos) | Longo Prazo (Até 10 Anos) | |
| Cenário 4 - Implementação de mecanismos municipais de controle de geração de resíduos | Meta 1 - Criação do sistema de registro e controle | | | | | R\$ 118.000,00 |
| | Meta 2 - Estabelecimento de obrigatoriedade da elaboração dos Planos de Gestão Integrada para Grandes Geradores e Geradores Especiais | | | | | R\$ - |
| | Meta 3 - Segurança nas operações de destinação final de resíduos provenientes do sistema de saneamento | | | | | R\$ 134.015,00 |
| | Meta 4 - Implementação de indicadores de eficiência | | | | | R\$ - |
| Cenário 5 - Redução na geração do rejeito | Meta 1 - Educação ambiental | | | | | R\$ - |
| | Meta 2 - Implantação da coleta seletiva | | | | | R\$ 1.023.417,81 |
| | Meta 3 - Implantação das atividades de compostagem | | | | | R\$ 70.128,35 |
| | Meta 4 - Implantação das atividades de gerenciamento e logística reversa | | | | | R\$ - |
| | Meta 5 - Comunicação institucional | | | | | R\$ - |
| Cenário 6 - Ampliação da qualidade dos serviços prestados da coleta regular | Meta 1 - Melhoria operacional | | | | | R\$ 594.500,00 |
| | Meta 2 - Capacitação técnica | | | | | R\$ - |
| | Meta 3 - Comunicação institucional | | | | | R\$ - |



Tabela 20 - Projeção de custos para diretrizes em cenários para a reestruturação e modernização do sistema. (Continuação)

| ESTIMATIVA DE CUSTOS PARA ATENDIMENTO DAS DIRETRIZES | | | | | | |
|---|---|-------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------|
| CENÁRIOS | METAS | PRAZOS | | | | VALOR TOTAL |
| | | Emergencial | Curto Prazo (Até 02 Anos) | Médio Prazo (Até 05 Anos) | Longo Prazo (Até 10 Anos) | |
| Cenário 7 - Ampliação da qualidade dos serviços prestados da coleta de resíduos da construção civil e inertes | Meta 1 - Aquisição e licenciamento para área de aterro de inertes | | | | | R\$ 75.433,20 |
| | Meta 2 - Comunicação institucional | | | | | R\$ - |
| Cenário 8 - Ampliação da qualidade dos serviços prestados da coleta de resíduos de limpeza e varrição | Meta 1 - Melhoria operacional | | | | | R\$ 146.962,78 |
| | Meta 2 - Capacitação de recursos humanos | | | | | R\$ - |
| | Meta 3 - Integração da varrição pública com o programa municipal de compostagem | | | | | R\$ - |
| | Meta 4 - Comunicação Institucional | | | | | R\$ - |
| Cenário 9 - Ampliação da qualidade dos serviços prestados da coleta de resíduos cemiteriais | Meta 1 - Melhoria operacional | | | | | R\$ 9.971,10 |
| VALOR TOTAL | | | | | | R\$ 3.006.557,21 |



7. PROPOSTA DE SOLUÇÕES CONSORCIADAS OU COMPARTILHADAS

O estudo para identificação de possibilidades de implantação de soluções consorciadas ou compartilhadas com outros Municípios é apontada no Artigo 19 da Política Nacional de Resíduos Sólidos. Para este estudo devem ser considerados os critérios de economia de escala, a proximidade entre os locais e as formas de prevenção de riscos ambientais.

As soluções consorciadas para a gestão e manejo dos resíduos sólidos para o Município de Santa Cruz da Esperança podem ser uma alternativa válida considerando a possibilidade de melhor aproveitamento das estruturas e equipamentos. Nesse sentido, constitui-se em uma diretriz da Política Nacional de Resíduos Sólidos considerando, inclusive, a possibilidade de viabilizar sistemas de tratamento para os municípios de menor porte.

A seguir são apresentados os artigos e os incisos da Lei Federal nº 12.305/10, que apontam as questões relacionadas às soluções consorciadas:

Art. 11. Observadas as diretrizes e demais determinações estabelecidas nesta Lei e em seu regulamento, incumbe aos Estados:

I - promover a integração da organização, do planejamento e da execução das funções públicas de interesse comum relacionadas à gestão dos resíduos sólidos nas regiões metropolitanas, aglomerações urbanas e microrregiões, nos termos da lei complementar estadual prevista no § 3º do art. 25 da Constituição Federal;

II - controlar e fiscalizar as atividades dos geradores sujeitas a licenciamento ambiental pelo órgão estadual do SISNAMA.

Parágrafo único. A atuação do Estado na forma do caput deve apoiar e priorizar as iniciativas do Município de soluções consorciadas ou compartilhadas entre 2 (dois) ou mais Municípios.

Quanto aos Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, a Política Nacional de Resíduos Sólidos aponta que a elaboração dos Planos é condição para Municípios terem acesso a recursos da União, ou por ela controlados, destinados a empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos, ou para serem beneficiados por incentivos ou financiamentos de entidades federais de crédito ou fomento para tal finalidade. Considerando as soluções consorciadas, cabe destacar:



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

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

De acordo com o exposto, as soluções consorciadas, além de permitirem o compartilhamento de estruturas e equipamentos, possibilitam acesso mais facilitado aos recursos destinados à limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, especialmente em uma região que já apresenta dificuldades de áreas disponíveis para implantação de aterros sanitários.

8. AUDIÊNCIA PÚBLICA

Em Audiência Pública, será realizada a apresentação da 1ª Revisão do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos em que serão abordadas as diretrizes e prognósticos para implementação das novas metas e ações estabelecidas. O cenários, metas e ações estabelecidos deverão ser apresentados aos presentes na audiência pública.

Em uma atualização do presente relatório, serão consolidadas as discussões abordadas na audiência e atualizações sugeridas em consenso.

9. REVISÃO DO PMGIRS

A metodologia adotada para o desenvolvimento do PGIRS apoiou-se em processo democrático e participativo, na tomada de decisões coletivas e na sistematização contínua dos resultados dos processos. Os trabalhos foram estruturados por fases, desenvolvendo-se inicialmente o diagnóstico e o prognóstico e posteriormente as metas para a redução, reutilização, coleta seletiva e reciclagem, com vistas a reduzir a quantidade de rejeitos encaminhados para a disposição final adequada e os programas, projetos e ações para a viabilidade do seu cumprimento.

Foram realizadas discussões iniciais entre os servidores da Prefeitura de Santa Cruz da Esperança e a empresa Hiper Ambiental e os resultados serão discutidos em audiência pública com representações sociais e abertas ao público em geral. Os procedimentos para a elaboração do PMGIRS foram os seguintes: desenvolvimento de diagnóstico e prognóstico participativos, processo



coletivo para discussão e tomada de decisões e definição das metas, fortalecimento da abordagem multidisciplinar dos temas, estabelecimento de agendas de implementação.

A agregação das metas em projetos específicos propiciou a fixação de procedimentos operacionais condizentes com os objetivos e diretrizes traçados.

Para a ponderação das possibilidades de destinação de resíduos domiciliares respeitou-se os seguintes quesitos da legislação nacional:

- Não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento e disposição no solo dos rejeitos (PNRS, Lei 12.305, Art.9º);
- Contratação das cooperativas e associações de catadores na recuperação de resíduos recicláveis (Lei 12.305, Art.36º, §1º);

Considerando os requisitos legais, a análise de alternativas tecnológicas para a destinação de resíduos domiciliares considerou as seguintes opções: máxima recuperação dos resíduos sólidos urbanos, inclusão das organizações de catadores de materiais recicláveis nos processos formais de manejo de resíduos, máxima recuperação dos resíduos domiciliares orgânicos, redução dos volumes aterráveis e da sua periculosidade no ambiente.

O PMGIRS deverá ser executado com acompanhamento e controle social, além da necessidade de revisão em períodos não superiores a 4 (quatro) anos. Deverá ser observado o processo participativo tanto dos servidores públicos da Prefeitura de Santa Cruz da Esperança como sociedade civil, instituições e o COMDEMA (Conselho Municipal de Meio Ambiente).

10. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O **PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS (PMGIRS)** de Santa Cruz da Esperança tem como principal objetivo a planificação estratégica, tática e operacional dos setores que compõem o sistema de Resíduos Sólidos de Santa Cruz da Esperança.

Esta planificação, buscou sempre que possível, estabelecer Cenários, Metas e Ações, em um horizonte de 10 anos, que quando implementadas visam:

- Sistematização do Planejamento Apresentado;
- Redução da Geração de Rejeitos;



- Reutilização e Reciclagem de Resíduos;
- Incremento da Segurança Institucional da Prestação do Serviço;
- Incremento da Qualidade dos Serviços Prestados;
- Prover Sustentabilidade Econômica ao sistema.

Entretanto, a planificação sem a prática não produz resultados materiais aferíveis e não alteram a realidade em que ocorre a prestação de serviços no município, portanto é necessário que mais do que um instrumento norteador o PMGIRS seja um desencadeador de mudanças positivas e duradouras, na redução do impacto ambiental do município e melhoria da qualidade de vida dos munícipes, por meio das diferentes frentes de prestação de serviço elencadas neste documento.

Deste modo, concluímos neste capítulo as atividades de revisão do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Santa Cruz da Esperança.

11. BIBLIOGRAFIA

CDHU. Boletim referencial de custos relatório de insumos. Versão 186. Maio de 2022.

CETESB, 2002. Documento Institucional. DECRETO N. 47.400, de 4 de Dezembro de 2002.

CETESB. Série Relatórios: Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Urbanos, 2021. Disponível em: www.cetesb.sp.gov.br>. Acesso em 13 jan. 2023.

FERNANDEZ, P.A.L, Estudo Comparativo e avaliação de diferentes sistemas de compostagem de resíduos sólidos urbanos. Coimbra, 1999. Tese (Mestrado) - Faculdade de Ciência e Tecnologia da Universidade de Coimbra. Disponível em <<https://iconline.ipleiria.pt/handle/10400.8/52>>. Acesso em: 23 jan. 2023.

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO. Plano de Resíduos Sólidos do Estado de São Paulo. Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente. CETESB - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo, 2020.

IEA. 2023. Calculadora do valor venal da terra rural. Fonte: <<http://ciagri.iea.agricultura.sp.gov.br/calculadora>> Acesso em Janeiro de 2023.



INACIO, C. T. et. al. Compostagem: Ciência e Prática para a Gestão de Resíduos Orgânicos. Rio de Janeiro: EMBRAPA, 2009.

IPEA. Centro de Pesquisa em Ciência, Tecnologia e Sociedade. 2020.

KIEHL, E. J. Fertilizantes orgânicos. São Paulo: Agronômica Ceres, 1985. 492p.

KOBIYAMA, M.; MOTA, A. A.; CORSEUIL, C. W. Recursos Hídricos e Saneamento. Curitiba: Organic Trading, 2008.

LEITE, Paulo Roberto. Logística Reversa: meio ambiente e competitividade. São Paulo: Prentice Hall, 2003.

MELO, Vinícius P. Taxa sobre Resíduos Sólidos Domiciliares - TRSD. Consórcio Intermunicipal de Saneamento Básico da Região do Circuito das Águas - CISBRA. Amparo - São Paulo - Brasil. 2021.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA. Programa nacional de microbacias hidrográficas: manual operativo. Brasília: Comissão Nacional do PNMH, 1987. 60p.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Programa Nacional da Agenda Ambiental na Administração Pública. Brasília, 2023. Disponível em: < <https://www.gov.br/pt-br/servicos/agenda-ambiental-na-administracao-publica-a3p>>. Acesso em: 10 jan. 2023

MORAES, O.J. Economia Ambiental: Instrumentos Econômicos para o Desenvolvimento Sustentável. 1ª Edição. São Paulo: Centauro, 2009.

PINTO, T.P. Metodologia para a gestão diferenciada de resíduos sólidos da construção urbana. São Paulo, 1999. 189 p. Tese (Doutorado) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo.

PLANARES. Plano Nacional de Resíduos Sólidos. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Qualidade Ambiental. Brasília - DF, 2022.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CACHOEIRA PAULISTA - SP, Processo Administrativo nº 22/2022. Licenciamento de Sistema de gestão em saúde, em plataforma web, para ser utilizado pela Rede municipal da saúde, aplicando as melhores práticas em Gerenciamento de projetos, compreendendo: gestão de implantação, Gestão de pós-implantação, treinamento, suporte técnico e



serviços Básicos. 2022. Fonte: <file:///C:/Users/User/Desktop/PGIRS%20-%20SCE/MATERIAL%20UTILIZADO/EDITAL-PP-009-2022.pdf>. Acesso em Janeiro 2023.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CÁSSIA DOS COQUEIROS - SP, Processo Administrativo nº 03/2021. Execução de obras para implantação do aterro sanitário e central de triagem de resíduos domésticos. 2021. Fonte: <<https://www.cassiadoscoqueiros.sp.gov.br/site/wp-content/uploads/2021/05/tp-03-final.pdf>>. Acesso em Janeiro 2023.

PREFEITURA MUNICIPAL DE FERNANDÓPOLIS - SP, Processo Administrativo nº 09/2022. Solução integrada de infraestrutura ti e software de controle e gestão em saúde, sem limite no número de usuários. 2022. Fonte: <https://ecrie.com.br/sistema/conteudos/arquivo/a_76_0_2_04032022103017.pdf>. Acesso em Janeiro 2023.

PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÇARA - SP, Tomada De Preço Nº 001/2021. Contratação de empresa para construção e implantação de dispositivo para recebimento de resíduos recicláveis e volumosos para o município de Guaiçara-SP. 2021. Fonte: <https://www.guaicara.sp.gov.br/editais/termo_homologacao_tp_01-2021_06100452.pdf> Acesso em Janeiro de 2023.

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITINGA - MG, Plano Municipal Simplificado de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos, 2018.

PREFEITURA MUNICIPAL DE JAMBEIRO - SP. Processo Administrativo nº 048/2017. Contratação de empresa especializada em prestação de serviços e implantação de programa de coleta seletiva de resíduos, coleta de RDC e coleta de resíduos verdes, nas condições descritas neste edital e seus anexos. 2017. Fonte: <<https://jambeiro.sp.gov.br/wp-content/uploads/2017/02/edital-pp-018-2017-coleta-seletiva.pdf>> Acesso em Janeiro de 2023.

PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGES - SC, Processo Administrativo nº 01/2021 Execução dos Serviços de Coleta, Transporte e Destinação do Lodo da ETE (Estação de Tratamento de Esgoto). 2021. Fonte: <<https://licitacoes.lages.sc.gov.br/assets/licitacao/3425c0518e264061e32e9b7d555ec59c.pdf>>. Acesso em Janeiro 2023.

PREFEITURA MUNICIPAL DE PIEDADE - SP, Processo Administrativo nº 5218/2021. Aquisição de 01 (um) triturador de galhos para acoplamento em trator com capacidade de triturar galhos/ troncos de no mínimo 230 mm de diâmetro para a secretaria de desenvolvimento rural e meio



ambiente. 2022. Fonte: <<https://www.piedade.sp.gov.br/portal/editais/0/1/1977/>> Acesso em Janeiro de 2023.

PREFEITURA MUNICIPAL DE POTIM - SP, Processo Administrativo nº 457/2021. Aquisição de caminhão tipo coletor e compactador de lixo. 2022. Fonte: < <https://potim.sp.gov.br/wp-content/uploads/2022/04/Edital-PR-012-2022-Aquisicao-de-Caminhao-Tipo-Coletor-Compactador-de-Lixo.pdf>> Acesso em Janeiro de 2023.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTA CRUZ DE MONTE CASTELO - PR. Município anuncia construção de novo pátio de compostagem no Aterro Sanitário. 2022. Fonte: <<https://diariodonoroeste.com.br/municipio-anuncia-construcao-de-novo-patio-de-compostagem-no-aterro-sanitario/>> Acesso em Janeiro de 2023.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DO RIO PRETO - SP, Processo Administrativo nº 04/2020. Serviços técnicos de engenharia ambiental, relacionados com Investigação Detalhada, Avaliação de Risco e Plano de Intervenção, de acordo com a DD038/2017 da CETESB. 2020. Fonte: < <https://www.riopreto.sp.gov.br/wp-content/uploads/arquivosPortalGOV/riopretoprev/licitacoes-compras/2020/contrato-04-2020/contrato-04-2020-.PDF>>. Acesso em Janeiro 2023.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SAPOPEMA - PR. Licitação nº 01/2021. Aquisição de sacos verde e fita para a secretaria municipal de turismo e meio ambiente do município de Sapopema-PR. 2021. Fonte: <<https://www.sapopema.pr.gov.br/licitacao/detalhe/9981/paquisicao-de-sacos-verde-e-fita-para-a-secretaria-municipal-de-turismo-e-meio-ambiente-do-municipio-de-sapopema-prp/>> Acesso em Janeiro de 2023.

PREFEITURA MUNICIPAL DE VARGEM - SP, Processo Administrativo nº 32/2018. Elaboração do plano de encerramento do aterro sanitário. 2018. Fonte: <<https://www.vargem.sp.gov.br/contrato/detalhe/107/pa-contratacao-de-empresa-para-a-prestacao-de-servicos-de-elaboracao-do-plano-de-encerramento-do-aterro-sanitario-do-municipio-de-vargemsp/>>. Acesso em Janeiro 2023.

ROVIRIEGO, L. F. V. (2005). Proposta de uma metodologia para a avaliação de sistemas de coleta seletiva de resíduos sólidos domiciliares. Dissertação (Mestrado) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2005.



SILVA-SÁNCHEZ, S.S. Cidadania ambiental: novos direitos no Brasil. São Paulo: Humanitas/FFLCH/USP, 2000.

SINAPI, 2022. Fonte: <<https://www.sienge.com.br/blog/valor-do-metro-quadrado-na-construcao-civil-2022/#:~:text=Qual%20o%20valor%20do%20metro,de%20R%24%201.661%2C85>> Acesso em Janeiro de 2023.

SNIS. Série Histórica. Disponível em: <<http://app4.mdr.gov.br/serieHistorica/>>. Acesso em 10 jan. 2023.

SOARES, Erika Leite de Souza Ferreira. Estudo da caracterização gravimétrica e poder calorífico dos resíduos sólidos urbanos. 2011. 150 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, COPPE, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2011. Disponível em: <<http://objdig.ufrj.br>>. Acesso em: 20 jan. 2023.

SYMONDS. Construction and demolition waste management practices and their economic impact. 1999. Disponível em <http://europe.eu.int/comm/environment/waste/studies/cdw/c&dw_report.htm>. Acesso em 13 jan. 2023.

ZOCAL, J. C. Soluções cadernos de estudos em conservação do solo e água. Presidente Prudente: CODASP, 2007.

12. RESPONSABILIDADE TÉCNICA

A responsabilidade técnica pelos serviços prestados ficou à cargo do Eng.º Civil Daniel Zapatterra Pavarin, sob a Anotação de Responsabilidade Técnica nº 28027230221574719.

Santa Cruz da Esperança, 23 de Janeiro de 2023.

Daniel Zapatterra Pavarin

Engenheiro Civil

CREA/SP: 5070174209