



**PLANO  
MUNICIPAL  
DE GESTÃO  
INTEGRADA DE  
RESÍDUOS SÓLIDOS  
BAÍA DE  
TODOS-OS-SANTOS**

**GRUPO A**

**Prognóstico**

*Saúbara*

## EQUIPE TÉCNICA

### GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA

Rui Costa  
Fausto de Abreu Franco  
Jaime Salgado de Oliveira Neto

Governador  
Secretário de Turismo  
Coordenação Geral Prodetur Nacional BA

### EQUIPE TÉCNICA PRODETUR NACIONAL

Andréia Brandão  
Ana Cristina Pelosi  
Victor Viana Leite  
João dos Santos Santana Júnior  
Taís Viana de Jesus  
Elizabeth Domingos

Coordenação de Projetos Turismo  
Coordenação de Aquisição e Contratos  
Coordenação de Infraestrutura  
Coordenação Ambiental  
Coordenação de Projetos Sociais  
Coordenadora Socioambiental da Gerenciadora

### EQUIPE TÉCNICA – CONSÓRCIO BRASILENCORP BRENCORP

Paulo Gonçalves dos Santos Filho  
Caio Marcelo Leite da Cruz  
Aurélio Pessoa Picanço  
Ariel Santana Leão  
Thilo Helmut Schmidt  
Sérgio Albuquerque  
Maria Augusta Amaral  
Maria Gabriela Santos Bezerra  
Tainá Viana Oliveira  
Thaís Tarragô de Figueirôa Faria  
Célio Meira Sá  
Thayse da Silva Invenção  
Gisela Duarte  
Laudiceia Oliveira  
Viviane Souza França  
Daniel Girão  
Drielle Ferreira de Oliveira Reis  
Mayara Santana Borges  
Matheus Eduardo Trindade Santos  
Daniela Alves Carvalho  
Carlos Frederico Brandão

Coordenador Geral  
Especialista em Planejamento Ambiental  
Especialista em Resíduos Sólidos  
Engenheira Ambiental  
Engenheiro Mecânico  
Mobilizador Social  
Especialista em Avaliação Socioeconômica  
Engenheira Agrícola e Ambiental  
Engenheira Agrícola e Ambiental  
Engenheira Agrícola e Ambiental  
Moderador de Processos Participativos  
Urbanista  
Advogada  
Assistente Administrativa  
Mobilizadora Social  
Engenheiro Civil  
Engenheira Sanitarista e Ambiental  
Mestre em Meio Ambiente, Águas e Saneamento  
Biólogo  
Especialista em Gestão e Educação Ambiental  
Biólogo

### EQUIPE TÉCNICA DO BID

André Sampaio

Consultor do BID

## SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO .....	13
2. INTRODUÇÃO.....	14
3. METODOLOGIA .....	16
3.1    Metodologia da Projeção Populacional .....	16
3.2    Metodologia da Análise SWOT .....	17
3.3    Cenários de Gestão e Gerenciamento .....	18
4 PROJEÇÃO POPULACIONAL E ESTIMATIVA DA GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	20
4.1.    Influência da Construção da Ponte Salvador/Itaparica e Duplicação da Rod. BA-001 na Projeção Populacional de Saubara.....	20
4.2.    Influência do PIB .....	22
4.2.1.    Projeção Populacional .....	25
4.3.    Estimativa da População Rural e Flutuante.....	29
4.3.1.    Projeção da Geração de Resíduos Sólidos .....	32
5 ANÁLISE DOS CENÁRIOS FUTUROS .....	34
5.1.    Descrição dos Cenários .....	35
5.1.1.    Análise SWOT .....	37
5.2    Estudo dos Cenários .....	42
5.2.1    Cenário Realista .....	42
5.2.2    Cenário Transformador.....	44
5.2.3    Cenário Referência.....	45
6 PROPOSIÇÃO DE DIRETRIZES, ESTRATÉGIAS, METAS E AÇÕES .....	47
6.1    Diretrizes e Estratégias para gestão e manejo dos resíduos sólidos .....	47
10.1.    48	
6.1.1    Diretrizes e Estratégias para gestão e manejo dos resíduos sólidos urbanos e rurais.....	48
6.1.2    Diretrizes e Estratégias para a Gestão e Manejo dos Resíduos de Serviços Públicos de Saneamento .....	50
6.1.3    Diretrizes e Estratégias para a Gestão e Manejo Adequado dos Resíduos Industriais .....	51

6.1.4	Diretrizes e Estratégias para a Gestão e Manejo dos Resíduos de Serviços de Saúde .....	51
6.1.5	Diretrizes e Estratégias para a Gestão e Manejo dos Resíduos da Construção Civil e Volumosos .....	52
6.1.6	Diretrizes e Estratégias para a Gestão e Manejo dos Resíduos Agrossilvopastoris.....	52
6.1.7	Diretrizes e Estratégias para a Gestão e Manejo dos Resíduos da Mineração.....	52
6.1.8	Diretrizes e Estratégias para a Gestão e Manejo dos Resíduos Cemiteriais	
	53	
6.1.9	Diretrizes e Estratégias para Logística Reversa .....	53
6.2	Metas .....	54
6.2.1	Metas para resíduos sólidos urbanos e rurais.....	56
6.2.2	Metas para resíduos de serviços públicos de saneamento .....	59
6.2.3	Metas para resíduos industriais .....	60
6.2.4	Metas para resíduos de serviços de saúde.....	61
6.2.5	Metas para resíduos da construção civil e resíduos volumosos.....	62
6.2.6	Metas para resíduos agrossilvopastoris.....	63
6.2.7	Metas para resíduos de mineração.....	63
6.2.8	Metas para resíduos cemiteriais .....	64
6.2.9	Metas para Logística Reversa .....	65
6.3	Programas, Projetos e Ações.....	66
6.3.1	PROGRAMA 1: GESTÃO FORTALECIDA .....	66
6.3.2	PROGRAMA 2: CAPACITAR PARA AVANÇAR .....	67
6.3.3	PROGRAMA 3: SEPARA, REAPROVEITA E RECICLA.....	69
6.3.4	PROGRAMA 4: CIDADE LIMPA.....	71
6.3.5	PROGRAMA 5: FISCALIZAÇÃO INTEGRADA.....	72
6.3.6	PROGRAMA 6: SISTEMA MUNICIPAL DE INFORMAÇÕES SOBRE RESÍDUOS SÓLIDOS - SMIR .....	73
	QUADRO REFERÊNCIA PARA OS RSU .....	74

QUADRO REFERÊNCIA DE RESÍDUOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO.....	78
QUADRO REFERÊNCIA DE RESÍDUOS INDUSTRIAIS .....	79
QUADRO REFERÊNCIA DE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE.....	80
QUADRO REFERÊNCIA DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL E RESÍDUOS VOLUMOSOS .....	81
QUADRO REFERÊNCIA DE RESÍDUOS AGROSSILVOPASTORIS.....	82
QUADRO REFERÊNCIA DE RESÍDUOS DE MINERAÇÃO.....	83
QUADRO REFERÊNCIA DE RESÍDUOS CEMITERIAIS .....	84
QUADRO REFERÊNCIA LOGÍSTICA REVERSA .....	84
<b>7. DEFINIÇÃO DE ÁREAS PARA A DISPOSIÇÃO FINAL AMBIENTALMENTE ADEQUADA DE REJEITOS .....</b>	<b>86</b>
<b>7.1     Destinação final atual dos resíduos sólidos .....</b>	<b>88</b>
<b>7.2     Caracterização do atual local de disposição final de resíduos sólidos</b>	
90	
<b>7.2.1    Lixão de Saubara.....</b>	<b>90</b>
<b>7.3     Estudo de alternativas para disposição final de rejeitos .....</b>	<b>92</b>
<b>7.3.1    Alternativa 01 .....</b>	<b>92</b>
<b>7.3.3    Alternativa 02.....</b>	<b>108</b>
<b>7.3.4    Definição da alternativa para disposição final dos rejeitos gerados</b>	
124	
<b>7.4     . Roteiro para elaboração de plano de encerramento e recuperação do antigo lixão .....</b>	<b>126</b>
<b>7.5     . Disposição de resíduos da construção civil .....</b>	<b>128</b>
<b>8. REGRAMENTO DAS AÇÕES DOS ÓRGÃOS PÚBLICOS, DOS PGRS E DA LOGÍSTICA REVERSA.....</b>	<b>130</b>
8.1 Dos Resíduos de Órgãos Públicos Municipais, Estaduais e Federais .....	134
8.2 Dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) .....	134
8.3 Dos Resíduos com Logística Reversa Obrigatória .....	136
8.4     Do Transporte de Resíduos Perigosos.....	140
8.5.    Programa de Monitoramento e Avaliação de Saubara .....	140

8.5.1. Mecanismo de monitoramento dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos.....	141
8.5.2. Indicadores de desempenho operacional e ambiental dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos.....	144
8.5.3. Indicadores técnicos, operacionais e financeiros de prestação de serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos a serem seguidos pelos prestadores de serviços.....	145
8.5.4. Indicadores de impactos na qualidade de vida, na saúde, nos recursos naturais, na salubridade ambiental .....	146
8.5.5. Indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos; definição de indicadores do acesso, da qualidade e da relação com outras políticas de desenvolvimento urbano .....	147
<b>9. DEFINIÇÃO DA ESTRUTURA GERENCIAL .....</b>	<b>150</b>
9.1. Aspectos do Sistema de Gerenciamento Integrado de RSU .....	150
9.2. Proposição de alternativas para gestão dos resíduos sólidos .....	153
9.1.1. Resíduos Sólidos Urbanos – RSU .....	154
9.1.2. Resíduos de Serviços Públicos de Saneamento Básico .....	159
Responsáveis pela gestão e gerenciamento.....	159
Origem.....	159
Tipo de armazenamento.....	159
Tipo de transporte.....	159
Formas de destinação ambientalmente adequada.....	159
Tipos de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.....	159
9.1.3. Resíduos Industriais .....	160
9.1.4. Resíduos de Serviços de Saúde .....	161
Responsáveis pela gestão e gerenciamento.....	161
Origem.....	161
Tipo de armazenamento .....	161
Tipo de coleta .....	161
Tipo de transporte.....	161
Formas de destinação ambientalmente adequada.....	161
Tipos de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos .....	162
9.1.5. Resíduos da Construção Civil.....	162
9.1.6. Resíduos Agrossilvopastoris.....	165

9.1.7.	Resíduos de Mineração.....	166
9.1.8.	Resíduos Cemiteriais.....	167
10.	SISTEMÁTICA DE CÁLCULO DOS CUSTOS E COBRANÇA.....	168
10.1.	Estimativa de custos das ações propostas.....	169
10.1.1.	Coleta dos resíduos .....	169
10.1.1.3.	Cálculo do BDI (Bonificação e Despesas Indiretas) e custo final.....	175
10.1.3.	Serviços de varrição de vias pavimentadas.....	177
10.1.4.	Unidade de triagem de recicláveis .....	182
10.1.3.	Encerramento de lixão .....	183
10.1.4.	PEV Simples e ATT .....	185
10.1.5.	Coleta seletiva .....	187
10.1.6.	Educação Ambiental .....	191
10.2.	Estimativa de valores para cobrança de taxa de limpeza pública.....	193
11.	INCLUSÃO SOCIAL DE CATADORES DE MATERIAIS RECICLÁVEIS E REUTILIZÁVEIS .....	195
11.1	Gestão socioambiental de resíduos do município .....	195
12.	REFERÊCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	221
ANEXO I - MEMORIAL DE CÁLCULO POR AÇÃO ESTABELECIDA .....		222
a)	<b>ESTIMATIVA DE CUSTOS – COLETA DOMICILIAR .....</b>	222
b)	ESTIMATIVAS DE CUSTO – VARRIÇÃO.....	228
c)	ESTIMATIVAS DE CUSTOS - ENCERRAMENTO DE LIXÃO .....	233
d)	ESTIMATIVA DE CUSTOS DE IMPLANTAÇÃO E OPERAÇÃO DA UNIDADE DE TRIAGEM .....	235
e)	ESTIMATIVA DE CUSTOS DE IMPLANTAÇÃO E OPERAÇÃO DA PEV SIMPLES E ATT.....	238
f)	ESTIMATIVA DE CUSTOS DE OPERAÇÃO DA COLETA SELETIVA ...	241
g)	- ESTIMATIVA DE CUSTOS PARA EDUCAÇÃO AMBIENTAL .....	245

**SIGLAS**

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
AC	Associações e Cooperativas
APA	Área de Proteção Ambiental
APP	Área de Preservação Permanente
ASC	Aterro Sanitário Convencional
ATT	Área de Transbordo e Triagem
BTS	Baía de Todos os Santos
CBO	Classificação Brasileira de Ocupações
CDR	Combustível Derivado de Resíduos
CNPJ	Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica
COBASA	Cooperativa de Badameiros de Saubara
CONAMA	Conselho Nacional de Meio Ambiente
CONDER	Companhia de Desenvolvimento Urbano do Estado da Bahia
CRAS	Centro de Referência de Assistência Social
DOU	Diário Oficial da União
EPI	Equipamento de Proteção Individual
ERGIRS-BA	Estudo de Regionalização da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Estado da Bahia
GT	Grupo de Trabalho
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IPVA	Imposto sobre a Propriedade de Veículos Automotores
IQR	Índice de Qualidade de Aterros
LEV	Local de Entrega Voluntária
LO	Licença de Operação
MNCR	Movimento Nacional dos Catadores de Materiais Recicláveis
MOPP	Movimentação de Produtos Perigosos
MRC	Movimento Regional de Catadores
MTR	Manifesto de Transporte de Resíduos
NBR	Norma Brasileira
PEV	Ponto de Entrega Voluntária
PGRS	Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos
PIB	Produto Interno Bruto
PMGIRS	Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
PMGIRS-BTS	Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos da Baía de Todos os Santos
PMGIRSU	Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos
PMGRCC	Plano Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
RCC	Resíduos Sólidos de Construção Civil
RDS	Região de Desenvolvimento Sustentável
RGIRS-BA	Regionalização da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Estado da Bahia
RSI	Resíduos Sólidos Industriais

RSS	Resíduos Sólido de Serviço de Saúde
RSU	Resíduos Sólidos Urbanos
SEI	Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia
SINIR	Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão de Resíduos Sólidos
SNIS	Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento
TGCA	Taxa Geométrica de Crescimento Populacional Anual
TI	Território de Identidade
TMB	Tratamento Mecânico Biológico
TRMR	Taxa de Recuperação de Materiais Recicláveis
UC	Unidade de Conservação
UFRB	Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
UT	Unidade de Triagem
ZTCS	Zona de Tecnologias, Comércio e Serviços

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Modelo matriz SWOT.....	18
Figura 2. Sistema Viário Oeste (SVO) .....	21
Figura 3. Resumo dos dados econômicos de Saubara.....	22
Figura 4. Estimativa do PIB de Saubara por interpolação linear .....	24
Figura 5. Estimativas populacionais pelos métodos aritmético, geométrico e de mínimos quadrados.....	26
Figura 6. Variação Populacional do Brasil, do Estado da Bahia e dos Municípios do "Grupo A" .....	28
Figura 7. Variação de população de Saubara .....	28
Figura 8. Crescimento populacional município de Saubara 2020-2041 .....	29
Figura 9. Crescimento Populacional total, urbana, rural e flutuante do Município de Saubara.....	31
Figura 10. Horizonte de prazo para as metas para o PMGIRS .....	54
Figura 11. Localização do lixão de Saubara em relação ao município.....	89
Figura 12. Localização do Lixão de Saubara. ....	91
Figura 13. Localização da área do lixão de Santo Amaro. ....	94
Figura 14. Localização da área do lixão de Santo Amaro em relação ao município de Saubara.....	95
Figura 15. Seção norte/sul da área do lixão de Santo Amaro. ....	98
Figura 16. Seção oeste/este da área do lixão de Santo Amaro. ....	99
Figura 17. Localização do lixão de Santo Amaro no Mapa Geológico do Estado da Bahia. ....	101
Figura 18. Hidrografia local em relação ao lixão de Santo Amaro.....	103
Figura 19. Localização das Unidades de Conservação e Área de Proteção Ambiental em relação ao lixão de Santo Amaro. ....	105
Figura 20. Localização dos aglomerados urbanos mais próximos à área do lixão de Santo Amaro.....	107
Figura 21. Localização do lixão de Saubara. ....	110
Figura 22. Localização do lixão de Saubara em relação ao município.....	111
Figura 23. Seção norte/sul da área do lixão de Saubara.....	114
Figura 24. Seção oeste/este da área do lixão de Saubara. ....	115
Figura 25. Localização do lixão de Saubara no Mapa Geológico do Estado da Bahia. ....	117
Figura 26. Hidrografia local em relação ao lixão de Saubara.....	119
Figura 27. Localização das Unidades de Conservação e Área de Proteção Ambiental em relação ao lixão de Saubara. ....	121
Figura 28. Localização dos aglomerados urbanos mais próximos ao lixão de Saubara. ....	123
Figura 29. Estrutura Organizacional proposta para o Sistema de Gerenciamento Integrado de RSU no município de Saubara.....	150
Figura 30. Modelo de Gestão/ Gerenciamento Individual com Compartilhamento na Destinação Final.....	153
Figura 31. Sistema de gerenciamento atual dos resíduos sólidos urbanos em Saubara .....	154
Figura 32. Estrutura dos Planos Municipais de Gestão de RCC, segundo a PNRS ..	163
Figura 33. Modelo de gestão de resíduos de embalagens de agrotóxicos .....	166
Figura 34. Perfil dos catadores município de Saubara. ....	198
Figura 35. GT proposto para o município de Saubara.....	200
Figura 36. Composição gravimétrica Saubara .....	202

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Estimativa da evolução do PIB de Saubara.....	22
Tabela 2. Valores de IDEM de Saubara.....	24
Tabela 3. TGCA município de Saubara 2020-2041.....	26
Tabela 4. Previsão de crescimento segundo o TGCA município de Saubara 2020-2041 .....	27
Tabela 5. Estimativa da População Flutuante em 2020 .....	29
Tabela 6. Geração per capita de resíduos .....	32
Tabela 7. Analise SWOT município de Saubara .....	38
Tabela 8. Soluções propostas e critérios de aplicação.....	87
Tabela 9. Distância entre o centro do município de Saubara e Lixão.....	88
Tabela 10. Regramento dos Resíduos Sólidos Domiciliares .....	130
Tabela 11. Resíduos de Limpeza Urbana .....	131
Tabela 12. Resíduos de Área Rural.....	132
Tabela 13. Resíduos Construção Civil (RCC) .....	132
Tabela 14. Resíduos de Serviço de Saúde (RSS) .....	133
Tabela 15. Resíduos com Logística Reversa Obrigatória .....	139
Tabela 16. Pontuação do Indicador de cobertura em coleta de esgoto.....	147
Tabela 17. Parâmetros essenciais para o dimensionamento do serviço de coleta domiciliar porta-a-porta .....	169
Tabela 18. Resumo de mão de obra.....	170
Tabela 19. Custos com Funcionários – Motorista de Coleta .....	171
Tabela 20. Custos com Funcionários – Agentes de coletas .....	171
Tabela 21. Custos com funcionários – supervisor da coleta.....	171
Tabela 22. Custo com uniforme e EPI – Motoristas do serviço de coleta .....	172
Tabela 23. Custo com uniforme e EPI – Agentes do serviço de coleta (coleteiro).....	172
Tabela 24. Custos com materiais, ferramentas .....	173
Tabela 25. Taxas e parâmetros para estimativa dos custos variáveis.....	174
Tabela 26. Custos variáveis com serviços de coleta – caminhão compactador .....	174
Tabela 27. Custos variáveis com serviços de coleta – caminhão caçamba .....	174
Tabela 28. Cálculo do BDI para o serviço de coleta.....	176
Tabela 29. Custo do serviço de coleta/habitante.....	176
Tabela 30. Parâmetros para mão de obra do serviço de varrição .....	178
Tabela 31. Custos fixos com serviço de varrição - varredores .....	178
Tabela 32. Custos fixos com serviço de varrição – fiscais.....	178
Tabela 33. Custos fixos com EPI para o serviço de varrição – varredores .....	179
Tabela 34. Custos fixos com EPI para o serviço de varrição – fiscais .....	179
Tabela 35. Custos fixos com ferramentas e materiais para o serviço de varrição – fiscais .....	180
Tabela 36. Resumo dos custos diretos .....	180
Tabela 37. Cálculo do BDI para o serviço de coleta.....	181
Tabela 38. Custo do serviço de coleta/habitante.....	181
Tabela 39. Premissas para unidade de triagem .....	182
Tabela 40. Premissas técnicas para o encerramento de lixão .....	185
Tabela 41. Área básica demandada para manejo de resíduos .....	186
Tabela 42. Custos com equipamentos para coleta seletiva.....	187
Tabela 43. Custos fixos com serviço de coleta seletiva- motorista.....	188
Tabela 44. Custos fixos com serviço de coleta seletiva- agente de coleta .....	188
Tabela 45. EPI para o serviço de coleta seletiva - motorista .....	188
Tabela 46. EPI para o serviço de coleta seletiva - coleteiro .....	188
Tabela 47. Taxas e parâmetros para estimativa dos custos variáveis.....	189
Tabela 48. Custos variáveis – Coleta seletiva.....	189
Tabela 49. Cálculo do BDI para o serviço de coleta seletiva.....	191
Tabela 50. Custo do serviço de coleta seletiva/habitante.....	191

Tabela 51. Custos fixo em Educação Ambiental - Especialista de nível superior .....	192
Tabela 52. Custos fixo em Educação Ambiental – Técnico de nível médio.....	192
Tabela 53. Estimativa de custos com EPI .....	192
Tabela 54. Materiais e equipamentos – Educação Ambiental .....	193
Tabela 55. Plano de ação para inclusão social de catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis do Município de Saubara.....	204

## **LISTA DE QUADROS**

Quadro 1. Resumo da tramitação dos acordos setoriais .....	137
Quadro 2. Resumo das intervenções/ unidades propostas para os municípios de Santo Amaro e Saubara.....	151
Quadro 3. Resumo da gestão e gerenciamento dos resíduos de serviços públicos de saneamento básico.....	159
Quadro 4. Normas e leis aplicáveis aos resíduos de serviços públicos de saneamento .....	160
Quadro 5. Resumo da gestão e gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde	161
Quadro 6. Resumo dos custos fixo e variáveis da coleta domiciliar .....	175
Quadro 7. Custo unitário do serviço de varrição – SNIS 2017 .....	177
Quadro 8. Classificação por porte de unidades de triagem.....	182
Quadro 9. Resumo dos custos de implantação e operação .....	183
Quadro 10. Resumo dos custos de encerramento de lixão e pós operação.....	185
Quadro 11. Resumo dos valores de implantação, operação do PEV Central com ATT .....	186
Quadro 12. Resumo dos custos fixo e variáveis .....	190
Quadro 13. Dispositivos legais referente a inclusão dos catadores e catadoras de materiais reutilizáveis e recicláveis .....	197

## 1. APRESENTAÇÃO

O presente produto constitui a Etapa 3.3 - Prognóstico, objeto de contratação de nº 047/2018 para a Elaboração dos Planos Municipais de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos para 07 (sete) municípios da Baía de Todos os Santos (BTS), firmado entre a Secretaria de Turismo do Estado da Bahia (SETUR/BA), no âmbito do PRODETUR Nacional/Bahia e o consórcio Brasilencorp/Bencorp.

Este produto está dividido em 10 (dez) capítulos, conforme descrito a seguir:

- **Capítulo 1:** Apresentação
- **Capítulo 2:** Introdução
- **Capítulo 3:** Metodologia
- **Capítulo 4:** Projeção Populacional e Estimativa da Geração de Resíduos Sólidos de Saubara
- **Capítulo 5:** Análise de Cenários Futuros
- **Capítulo 6:** Proposição de Diretrizes, Estratégias, Metas e Ações
- **Capítulo 7:** Definição de Áreas para a Disposição Final Ambientalmente Adequada de Rejeitos
- **Capítulo 8:** Regramento das Ações dos Órgãos Públicos, dos PGRS e da Logística Reversa
- **Capítulo 9:** Definição de Estrutura Gerencial
- **Capítulo 10:** Sistema de Cálculo dos Custos e Cobrança
- **Capítulo 11:** Inclusão Social de Catadores de Materiais Recicláveis e Reutilizáveis
- **Capítulo 12:** Referências Bibliográficas

## 2. INTRODUÇÃO

O presente produto é um dos elementos mais importantes no Plano Municipal de Resíduos Sólidos, previsto na Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei N° 12.305/2010) fundamentado em um diagnóstico técnico-participativo. Nesta fase, serão apresentadas as prospecções técnicas e serão efetivamente elaboradas estratégias de planejamento para melhoria no manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana.

O planejamento estratégico pressupõe uma visão prospectiva da área e dos itens de planejamento por meio de instrumentos de análise e antecipação, construídos coletivamente pelos diferentes setores sociais.

A técnica de cenários é uma ferramenta que tem sido utilizada no planejamento estratégico em diversas áreas e pode ser útil na gestão de resíduos sólidos em cidades, países e empresas. A possibilidade de se projetarem cenários futuros da geração de resíduos sólidos urbanos pode contribuir para o planejamento e desenvolvimento de ótimas estratégias de gerenciamento (DASKALOPOULOS; BADR; PROBERT, 1998).

Consiste em um método disciplinado com base no qual serão vislumbrados possíveis caracterizações e especificações sobre quadros alternativos sobre o futuro como parte do processo de planejamento estratégico. Segundo Buarque (2003), para a construção dos cenários, parte-se de um modelo mental (teórico) que interpreta as variáveis centrais e as interações entre elas, reduzindo-se a complexidade da realidade. Um aspecto muito importante desta técnica é a coleta de informações, etapa que subsidia a formulação dos princípios teóricos de interpretação do sistema em análise (CARIDADE; WRIGHT; SPERS, 2006).

A etapa anterior de elaboração do diagnóstico, da gestão e do manejo das diversas tipologias de resíduos sólidos viabilizou a formulação de estratégias de atuação para a melhoria das condições dos serviços de gerenciamento integrado nos municípios abrangidos por este Plano.

Essas estratégias apresentadas neste documento foram construídas para que todos os objetivos, diretrizes e metas definidas neste Plano venham a ser adequadamente alcançadas. Deste modo, o presente Prognóstico apresenta as projeções feitas para três cenários futuros, sendo estes propostos com base em distintas intensidades e probabilidades de ocorrência dos fatores mais relevantes às suas configurações ao longo dos anos de implementação deste Plano, sejam estes positivos e/ou negativos.

Neste contexto, os Cenários Prospectivos caracterizam-se como projeções futuras do comportamento de importantes variáveis. Constituem-se em um valioso instrumento avaliativo produzido a partir de um processo de planejamento de longo prazo. Também visam à construção de visões de futuro que permitam traçar as melhores estratégias e ações para o alcance dos mais específicos objetivos almejados ao longo do tempo.

Foi necessário compreender os elementos que nortearam a proposta de implantação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei Federal n.º 12.305/2010). Na Bahia, consideramos também a Lei nº 12.932 de 07 de janeiro de 2014, que Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos.

O PMGIRS se constitui numa ferramenta de planejamento do Município quanto à gestão e gerenciamento dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos para um cenário de 20 anos. Este plano deve passar por revisões periódicas a cada 4 anos, a fim de manter-se atualizado. Para que o PMGIRS-BTS contemple todos os seus

objetivos e garanta uma melhor gestão dos resíduos, é necessária a participação popular, enriquecendo o diagnóstico dos técnicos e garantindo o controle social. Dessa forma, a população tem papel central na elaboração do plano, participando do planejamento que será aplicado à mesma.

Assim, foram propostos cenários alternativos para o gerenciamento e demandas. O processo continuou com a comparação dos cenários alternativos propostos e consequente definição de um cenário de referência, a partir de discussões com o Comitê de Coordenação acerca do cenário que melhor representasse os anseios da população dos municípios do entorno da Baía de Todos os Santos.

Após o levantamento do panorama do gerenciamento dos resíduos sólidos no **Município de Saubara** e do cenário econômico atual, em meio a uma pandemia que influencia diversos setores, dentre eles o econômico, além do institucional de implantação da Política em nível estadual, obteve-se o cenário econômico voltado à implantação do Plano. Tal análise permitiu o apontamento de dois cenários distintos para a economia baiana no horizonte de prospecção voltado para os próximos 20 anos, denominados **Cenários Realista e Transformador**. Salienta-se que, além das variáveis econômicas, a construção destes também envolveu: a) valoração de variáveis consideradas essenciais; b) extração do comportamento futuro das variáveis encontradas; e c) comparação com padrões de referência encontrados na literatura ou definidos legalmente. Assim, para cada uma das tipologias que organizam os processos de reflexão, foram selecionadas variáveis que, por um lado, refletem adequadamente o cenário atual e que, por outro, são passíveis de parametrizações em termos dos cenários traçados.

O cenário de referência e seus objetivos subsidiarão a formulação das estratégias possíveis para cumprir as diretrizes de planejamento previstas. As metas representam a trajetória escolhida para o cumprimento dos objetivos propostos, fixados de acordo com os indicadores definidos no horizonte de planejamento.

Para orientar a escolha do cenário de referência, também foram observadas as aspirações sociais, econômicas e técnicas (ambientais e sanitárias) que envolvem o processo de gerenciamento dos resíduos sólidos. Esta análise foi construída de forma a contemplar os anseios e as lacunas identificadas pelos setores envolvidos em todas as etapas da construção desse Plano. Seu resultado contribuiu para a escolha do cenário único aos municípios com requisitos que possivelmente minimizarão as barreiras na implantação das diretrizes dos planos das cidades.

A gestão integrada dos resíduos sólidos possibilitará a melhoria ou a manutenção do bem-estar físico, social e mental da comunidade. São ações que buscam soluções para os resíduos sólidos, de forma a considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável (BRASIL, 2010).

Por fim, o objetivo desse produto é estabelecer visões de futuros alternativos de maneira a orientar a tomada de decisão rumo ao futuro desejado para o município, que oriente a gestão municipal na melhoria da gestão dos serviços, promovendo a qualidade de vida e o bem-estar da população e a proteção dos ecossistemas.

### 3. METODOLOGIA

#### 3.1 Metodologia da Projeção Populacional

As projeções de população têm fundamental importância para o cálculo de indicadores sociodemográficos, fornecendo subsídios para a implementação de políticas públicas e a posterior avaliação de seus respectivos programas, bem como para estratégias de planejamento do setor privado. Dadas as transformações na dinâmica demográfica, tais projeções são monitoradas continuamente e passam por revisões periódicas, tanto para a incorporação de novas informações, quando são detectadas alterações nas hipóteses previstas para as componentes do crescimento demográfico, quanto para a atualização de sua metodologia de cálculo.

Além disso, agrega-se aos usos das projeções populacionais o cálculo de diversos indicadores socioeconômicos e demográficos, a expansão de todas as pesquisas domiciliares por amostragens realizadas pelo IBGE e o cálculo do Produto Interno Bruto - PIB per capita nacional e regional.

O presente estudo utilizou a Taxa Geométrica de Crescimento Populacional Anual (TGCA) que é o percentual de incremento médio anual da população residente em determinado espaço geográfico, no período considerado. O valor da taxa refere-se à média anual obtida para um período de anos compreendido entre dois momentos, em geral correspondentes aos censos demográficos. Indica o ritmo de crescimento populacional. A taxa é influenciada pela dinâmica da natalidade, da mortalidade e das migrações.

As estimativas de crescimento da população são realizadas pelo método geométrico. Em termos técnicos, para se obter a taxa de crescimento ( $r$ ), subtrai-se 1 da raiz enésima do quociente entre a população final ( $P_t$ ) e a população no começo do período considerado ( $P_0$ ), multiplicando-se o resultado por 100, sendo "n" igual ao número de anos no período.

No caso, taxa de crescimento da população entre 2000 e 2010:

$$\sqrt[10]{\frac{\text{População em 2010}}{\text{População em 2000}}} - 1$$

População Flutuante segundo Guarda (2012) é o conjunto de indivíduos presentes no Território, por um período de curta duração, por motivos recreativos, de turismo, visita a familiares ou de negócios. Está incluída nesta categoria a população pendular: aquela que reside em um município e trabalha ou estuda em outro, ou seja, todos os dias ela migra de um município a outro para estudar ou trabalhar. Também se considera nesta população os indivíduos que migram de um município para outro por algumas horas com objetivo de estudo, trabalho, comércio ou lazer.

**Cálculo da População Total Máxima Presumida:** Em alguns casos deve ser calculada a População Total Máxima presumida do território, podendo-se fazer através da ocupação total dos domicílios. Este modelo pode ser usado como um dos recursos no cálculo da população flutuante.

População Total Máxima presumida = (Domicílios Particulares ocupados + Domicílios

Particulares Vagos + Domicílios Particulares Uso Ocasional + Domicílios Coletivos) x (População Total / Domicílios Particulares Ocupados).

Para a previsão da população flutuante de **Saubara** foi considerado o número de domicílios de uso ocasional e o número de leitos hoteleiros do município, seguindo a Metodologia de Rute Eduviges Godinho (2008) aplicada para as cidades turísticas de São Paulo e aplicada em alguns Planos Municipais de saneamento Básico, como o de Teresópolis (RJ).

### 3.2 Metodologia da Análise SWOT

Neste Prognóstico foi utilizada a metodologia de análise da matriz SWOT, para a construção dos cenários sendo realizada a partir da análise do diagnóstico técnico participativo, objeto da etapa anterior deste Plano (Produto 3.2).

A partir dos cenários admissíveis, serão propostas as diretrizes, das quais serão estabelecidos os planos de metas resultantes das prospecções de curto, médio e longo prazos para alcançá-los, bem como os programas e ações do PMGIRS, que contemplarão as definições com o detalhamento adequado e suficiente para que seja possível a elaboração dos projetos técnicos e operacionais e sua efetivação.

Essas diretrizes foram discutidas e pactuadas a partir das reuniões de mobilização nas comunidades, levando em consideração critérios definidos, previamente, tais como:

- Atendimento ao objetivo principal;
- Custos de implantação;
- Impacto da medida quanto aos aspectos de salubridade ambiental;
- Além do grau de aceitação pela população.

Foi levada em consideração a análise custo-benefício que fornece orientação à tomada de decisão quando se dispõe de várias alternativas diferentes, sob o critério de maior eficiência econômica entre os custos e benefícios estimados.

As projeções das demandas e ações propostas deverão atender aos cenários de planejamento de 20 anos, considerando horizontes temporais distintos, tais como:

- Curto prazo – os primeiros 04 anos;
- Médio prazo – entre 05 a 08 anos;
- Longo prazo – entre 09 a 20 anos.

Para auxiliar na definição do cenário atual e na identificação de cenários futuros possíveis e desejáveis, a partir das incertezas incidentes, este estudo utilizou a metodologia de Análise SWOT, a qual é composta por matriz que facilita a visualização das quatro características que originaram a sua sigla em inglês: Forças (Strengths), Fraquezas (Weaknesses), Oportunidades (Opportunities) e Ameaças (Threats). É uma ferramenta utilizada para apoiar a visualização dos pontos fortes e fracos do cenário em que o sistema de saneamento está inserido, para melhor tomada de decisões.

A avaliação busca definir os pontos fortes diagnosticados que podem ser manejados para buscar oportunidades ou para neutralizar ameaças futuras, enquanto ao identificar os pontos fracos os quais fragilizam os sistemas e serviços, é possível estabelecer objeto de ações estratégicas para remediação dos passivos, suprimento dos déficits, estruturação dos sistemas e fortalecimento institucional.

Desta forma, foi construída a matriz SWOT a partir da apreciação do cenário instalado, o qual foi identificado no Diagnóstico Técnico-Participativo, observando-se para os quatro componentes do saneamento básico municipal os elementos-chave estratégicos, conforme apresentado na Figura 1 a seguir.

Figura 1. Modelo matriz SWOT

	<b>Pontos Fortes</b>	<b>Itens Reflexão</b>	<b>Pontos Fracos</b>
<b>Ambiente Interno</b>	<b>Forças</b> <b>FORÇAS</b> <b>S</b> (Strengths) (Vantagens internas do município quanto ao saneamento básico)	Relacionados ao ambiente interno	<b>Fraquezas</b> <b>FRAQUEZAS</b> <b>W</b> (Weaknesses) (Desvantagens internas do município quanto ao saneamento básico)
<b>Ambiente Externo</b>	<b>Oportunidades</b> <b>OPORTUNIDADES</b> <b>O</b> (Opportunities) (Aspectos positivos externos com o potencial de fazer melhorar as condições do saneamento no município)	<b>Itens reflexão</b> Relacionados ao ambiente externo	<b>Ameaças</b> <b>AMEAÇAS</b> <b>T</b> (Threats) (Aspectos negativos externos com o potencial de comprometer a qualidade do saneamento básico no município)

### 3.3 Cenários de Gestão e Gerenciamento

Após o levantamento do panorama do gerenciamento dos resíduos sólidos no Município de **Saubara** e do cenário econômico atual, em meio a uma pandemia que influencia diversos setores, dentre eles o econômico, além do institucional de implantação da Política em nível estadual, obteve-se o cenário econômico voltado à implantação do Plano. Tal análise permitiu o apontamento de dois cenários distintos para a economia baiana no período de 20 anos, denominados **Cenários Realista e Transformador**.

Salienta-se que, além das variáveis econômicas, a construção destes também envolveu: a) valoração de variáveis consideradas essenciais; b) extração do comportamento futuro das variáveis encontradas; e c) comparação com padrões de referência encontrados na literatura ou definidos legalmente. Assim, para cada uma das tipologias que organizam a reflexão, foram selecionadas variáveis que, por um lado, refletem adequadamente o cenário atual e que, por outro, são passíveis de parametrizações em termos dos cenários traçados.

A elaboração dos cenários de gestão é fundamentada em uma metodologia específica, os dados e indicadores utilizados são específicos para cada um e tem relação com os estudos realizados na fase do diagnóstico e questões operacionais dos serviços. Assim, a elaboração dos cenários de gerenciamento e demanda seguem os seguintes passos:

- a) Análise SWOT;**
- b) Proposição dos cenários Realista e desejável;**
- c) Análise dos cenários;**
- d) Definição do cenário de referência.**

Como os cenários são descrições do futuro, a essência da metodologia reside na delimitação e no tratamento dos processos e dos eventos incertos. Desse modo, simplificando o processo, pode-se dizer que o grande segredo da metodologia de cenários reside no reconhecimento e na classificação dos eventos em graus diferentes de incerteza (Van Der Heijden, 1996, apud, BUARQUE, 2003).

Os cenários foram orientados pelas seguintes diretrizes apresentadas na Minuta do Plano Nacional de Resíduos Sólidos:

- 1. Estruturar sistemas viáveis para aumentar a quantidade de resíduos recuperados;**
- 2. Aumentar a recuperação energética de resíduos;**
- 3. Assegurar a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, com encerramento de lixões e aterros controlados, de forma associada à inclusão social e à emancipação econômica de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, bem como a recuperação ambiental das áreas impactadas pela disposição inadequada; e,**
- 4. Viabilizar o aproveitamento energético dos gases gerados nas unidades de disposição final de rejeitos.**

#### 4 PROJEÇÃO POPULACIONAL E ESTIMATIVA DA GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

O prognóstico da geração de resíduos do Município de **Saubara** levou em consideração o estado da arte da gestão municipal individualmente apresentada nos diagnósticos. Buscou-se agregar programas e ações pertinentes, conforme a realidade diagnosticada ou percebida durante as visitas “*in loco*” realizadas. Além disso, foi feito uma projeção da geração de resíduos sólidos urbanos, a fim de minimizar os danos ambientais em longo prazo, definindo medidas de adequação a legislação vigente.

As melhorias propostas foram definidas de forma participativa com os representantes do município e a população. Elas podem ser levantadas por ações consorciadas entre os municípios, que se apropriem da sinergia gerada pela ação coletiva e multipliquem soluções que, isoladamente, teriam uma elevada relação entre custo e benefício.

##### 4.1. Influência da Construção da Ponte Salvador/Itaparica e Duplicação da Rod. BA-001 na Projeção Populacional de Saubara

Para conseguirmos prever a influência dessas grandes obras na cidade de **Saubara** foi necessário consultar o projeto descritivo da Ponte e Rodovia e seus respectivos estudos ambientais. **Saubara** não está na área de influência direta apresentado no Estudo de Impacto Ambiental das obras, apenas na influência indireta.

O investimento será de R\$ 5,4 bilhões e o aporte do Estado será de R\$ 1,5 bilhão. A previsão é que sejam gerados sete mil empregos durante a obra da ponte. O equipamento está incluso no Sistema Viário do Oeste, que também contempla a implantação dos acessos ao equipamento em Salvador, por túneis e viadutos, e em Vera Cruz, com a ligação à BA-001, junto com uma nova rodovia expressa, e a interligação com a Ponte do Funil, que também será revitalizada. A construção da ponte encurtará o trajeto em cerca de 100 km.

Figura 2. Sistema Viário Oeste (SVO)



Trecho	Descrição
1	Construção da Ponte Salvador – Ilha de Itaparica (preto).
2	Duplicação da BA-001 entre os municípios de Vera Cruz e Nazaré (vermelho).
3	Duplicação da BA-028 trecho Nazaré – Santo Antônio de Jesus (azul).
4	Construção da ligação rodoviária entre Santo Antônio de Jesus e Castro Alves (verde).
5	Requalificação do trecho da ligação viária entre Castro Alves e a BR-116 (marrom).

Fonte: Campos e Haddad, 2016

Contudo, esses planos revelaram para **Saubara** uma taxa de crescimento populacional positivo no período de 2000 a 2010 no valor percentual de 0,95% ao ano, o que é baixa. **A verificação de tal taxa de crescimento populacional em patamar bastante discreto, pode estar provavelmente respaldada nos ganhos e perdas líquidas no fluxo migratório.**

A construção da ponte Salvador- Itaparica, que tem o início da obra prevista para Janeiro de 2021, com previsão de conclusão para até 60 meses, pode vir a representar um eixo de expansão econômica para os municípios da região, incluindo **Saubara** e demais municípios do Grupo - A , pois o plano de desenvolvimento prevê o estímulo a nove setores: educação, saúde, segurança pública, logística, indústria naval, turismo, agricultura, comércio e construção civil.

Considerando o apresentado nos estudos técnicos da ponte e rodovia e que a cidade está situada na área de influência indireta, pouca influência deve ocorrer nas estimativas de população. Por essa razão, podemos concluir que haverá pouca influência na geração de resíduos sólidos e nos serviços limpeza urbana. O possível aumento na geração de resíduos sólidos deve ser ocasionado pelas condições socioeconômicas mais favoráveis em função da conclusão empreendimento.

O prazo final de conclusão da obra está estabelecido no horizonte do planejamento apresentado, contudo é comum nessas grandes obras ocorrerem atrasos na etapa da construção, seja por erros nos projetos, seja por influência política ou por fatores naturais. Reforçamos a necessidade de verificação dessa consideração nas próximas atualizações do plano.

#### 4.2. Influência do PIB

Sobre o cálculo do PIB convém mencionar que este corresponde à soma de todos os bens e serviços produzidos num determinado local em um determinado período de tempo. Metodologicamente esse procedimento consiste em obter-se o valor bruto da produção excluindo o consumo intermediário – bens e serviços utilizados no processo produtivo – obtendo-se, ao final, o Valor Adicionado (VA), o qual, quando adicionados os impostos, é denominado de PIB.

O PIB municipal é calculado a partir de uma estrutura gerada com base em diversas informações estatísticas municipais. A partir dessa estrutura, toma-se o Valor Adicionado do estado, de cada uma das atividades econômicas e rateia-se em valor proporcionalmente à estrutura anteriormente criada. Ou seja, o cálculo do PIB municipal utiliza procedimento *top-down*, onde o valor corrente das atividades do estado é diretamente distribuído para cada um dos municípios.

Existe uma correlação entre o PIB e a geração per capita de resíduos, exatamente devido a influência dos fatores econômicos e renda. Na **Figura 3** apresenta-se um resumo das informações econômicas do Município de **Saubara**, na qual pode-se verificar que houve um crescimento no PIB per capita nos últimos anos, sendo o comércio (73,5%) o impulsionador principal do PIB, seguido da agropecuária com 20,3% e indústria com 6,2%. O último dado é referente ao ano de 2017, quando o PIB de **Saubara** foi de 126,89 milhões de reais com PIB per capita de R\$ 10.249,45 (Dez mil, duzentos e quarenta e nove reais e quarenta e cinco centavos).

**Figura 3.** Resumo dos dados econômicos de **Saubara**.

4. ECONOMIA				
Produto Interno Bruto (PIB)				
PIB	Ano			
	2013	2014	2015	2016
PIB (R\$ milhões)	103,3	107,2	116,0	121,5
PIB per capita	R\$8.552,93	R\$8.811,13	R\$9.475,59	R\$9.870,74
Ranking no PIB Bahia	216º	230º	236º	243º
Participação dos setores na atividade econômica - 2016	Agropecuária	Indústria	Comércio e Serviços	Total
	20,3%	6,2%	73,5%	100%

Comparando os valores da composição do PIB de **Saubara** com os da Bahia do ano de 2017 (Serviços – 70,85%; Industria – 22,44% e; Agropecuária – 6,7%) observa-se que **Saubara** está abaixo do valor percentual do Estado na componente da Indústria e pouco acima nas componentes da agropecuária e comércio e serviços.

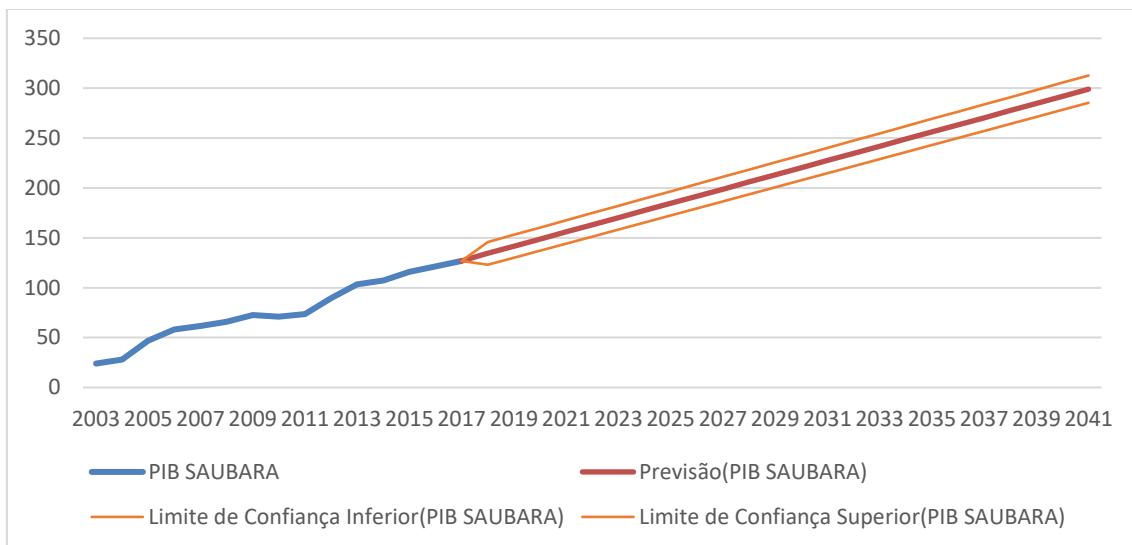
Na Tabela 1 apresenta-se a série histórica da evolução do PIB de **Saubara** com uma previsão de linearização utilizando uma extrapolação linear até o ano de 2041, adicionados os intervalos de confiança de 5% para mais e para menos dos valores obtidos (**Figura 4**). Cabe registrar que não foi realizado nenhum estudo econometrício profundo para obtenção dos valores, sendo apenas estimativas que necessitam de adição de mais variáveis para representarem a possível realidade.

**Tabela 1.** Estimativa da evolução do PIB de **Saubara**

ANO	PIB SAUBARA	Previsão (PIB SAUBARA)	Limite de Confiança Inferior (PIB SAUBARA)	Limite de Confiança Superior (PIB SAUBARA)
2003	24,01			
2004	28,07			

ANO	PIB SAUBARA	Previsão (PIB SAUBARA)	Limite de Confiança Inferior (PIB SAUBARA)	Limite de Confiança Superior (PIB SAUBARA)
2005	46,8			
2006	58,14			
2007	61,69			
2008	65,93			
2009	72,62			
2010	71,14			
2011	73,74			
2012	89,64			
2013	103,3			
2014	107,2			
2015	116			
2016	121,5			
2017	126,89	126,89	126,89	126,89
2018		134,47	123,08	145,86
2019		141,62	130,14	153,10
2020		148,78	137,20	160,35
2021		155,93	144,27	167,60
2022		163,09	151,33	174,85
2023		170,24	158,39	182,10
2024		177,40	165,45	189,35
2025		184,56	172,51	196,60
2026		191,71	179,57	203,85
2027		198,87	186,63	211,11
2028		206,02	193,69	218,36
2029		213,18	200,74	225,61
2030		220,33	207,80	232,87
2031		227,49	214,85	240,12
2032		234,64	221,91	247,38
2033		241,80	228,96	254,64
2034		248,96	236,02	261,89
2035		256,11	243,07	269,15
2036		263,27	250,13	276,41
2037		270,42	257,18	283,67
2038		277,58	264,23	290,93
2039		284,73	271,28	298,19
2040		291,89	278,33	305,45
2041		299,04	285,38	312,71

**Figura 4.** Estimativa do PIB de Saubara por extração linear



Cabe salientar, que os estudos atuais não estão levando em consideração a influência da Pandemia do COVID-19 nos PIB dos municípios, por não se dispor de informações concretas dos valores. Por essa razão há necessidade de adequações nas próximas revisões dos planos.

Em uma análise individual das variáveis envolvidas na geração per capita de resíduos percebe-se que o PIB per capita exerce influência superior à exercida pelo tamanho da população, ou seja, o poder de compra da população influencia com maior intensidade a quantidade de resíduos gerados do que o tamanho da população em si, conforme Marder e colaboradores (2018).

A Bahia utiliza o Índice da Dinâmica Econômica dos Municípios Baianos (IDEM). Com a disponibilização desse índice tem-se um indicador capaz de mensurar a dinâmica e tendência da atividade econômica municipal. Ou seja, este índice pode ser utilizado como um termômetro da atividade econômica dos municípios e assim subsidiar os governantes locais no que concerne à formulação de políticas de incentivo, possibilitando a visualização do desempenho econômico do município. A construção do IDEM tem como base um conjunto de informações estatísticas referentes aos setores da atividade econômica municipal: agropecuária, indústria e serviços. **Saubara** tem apresentado baixos valores de IDEM, o qual tem se revelado em alguns anos até negativo, conforme apresentado na Tabela 2 abaixo.

**Tabela 2.** Valores de IDEM de Saubara

Ano	IDEM – Saubara
2003	4.64
2004	173.52
2005	-31.31
2006	113.88
2007	14.33
2008	-1.31
2009	1.86
2010	8.06
2011	3.39
2012	6.11
2013	2.13

Ano	IDEM – Saubara
2014	3.40
2015	8.41
2016	-1.45
2017	2.96

As altas taxas de crescimento revelam que os municípios estão dinamizados, recebendo investimentos produtivos que antes não existiam. Contudo, a leitura que se deve ter é sobre o efeito de comparação com o período inicial. Qualquer investimento em uma economia muito pequena gera uma alta taxa de crescimento, mas não significa que essas economias estejam mudando de patamar. Apesar de representar a dinâmica da atividade econômica municipal, é importante destacar a não comparabilidade entre este indicador e uma possível taxa de crescimento do PIB municipal.

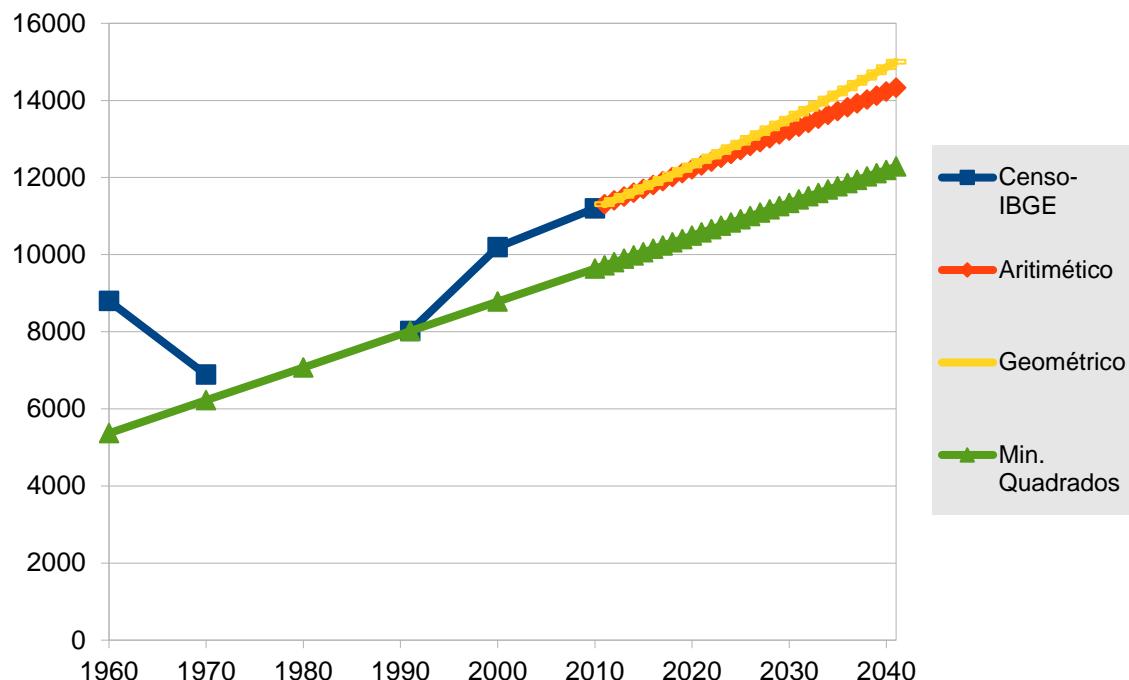
#### **4.2.1. Projeção Populacional**

A estimativa populacional para o Município de **Saubara**, apresentada logo abaixo, foi elaborada com base nas estimativas populacionais feitas pelo IBGE para as Unidades da Federação, com data de referência nos dias 1º de cada mês, para os anos entre 2020 e 2041. A partir da Taxa Média Geométrica de Crescimento Anual (TGCA) da população do Estado da Bahia, calculada a partir das estimativas populacionais do IBGE, e da TGCA calculada para os municípios baianos, a partir das estimativas populacionais do IBGE para os anos de 2011 e 2012, além da população total levantada pelo Censo de 2000 e 2010, foi possível calcular a TGCA para a população total de cada município, para o período entre 2020 e 2041, considerando a variação da TGCA calculada para o Estado da Bahia.

A Taxa Geométrica de Crescimento Populacional Anual (TGCA) que é o percentual de incremento médio anual da população residente em determinado espaço geográfico, no período considerado. O valor da taxa refere-se à média anual obtida para um período de anos compreendido entre dois momentos, em geral correspondentes aos censos demográficos. Indica o ritmo de crescimento populacional. A taxa é influenciada pela dinâmica da natalidade, da mortalidade e das migrações e por alguns empreendimentos.

Para efeito de comparação apresenta-se o gráfico da **Figura 5** com o resultado das estimativas populacionais de **Saubara** pelos métodos aritmético, geométrico e dos mínimos quadrados.

**Figura 5.** Estimativas populacionais pelos métodos aritmético, geométrico e de mínimos quadrados.



Desse modo, a população de cada Município foi estimada com base em seu padrão inicial de crescimento e ajustada com a variação do crescimento do Estado da Bahia, o que significa dizer que a taxa de crescimento da população está em harmonia com a variação da taxa de crescimento do Estado. A tabela a seguir mostra a projeção populacional feita para o cada Município e também para os municípios do “Grupo A”, objeto deste Plano, integrados em um consórcio público interfederativo (Lei N° 11.107/2005).

**Tabela 3.** TGCA município de Saubara 2020-2041

TAXA GEOMÉTRICA DE CRESCIMENTO ANUAL POPULACIONAL - TGCA			
ANO	BAHIA	MUNICÍPIOS GRUPO -A	SAUBARA
2020	0,39%	0,54%	0,52%
2021	0,37%	0,51%	0,49%
2022	0,34%	0,48%	0,46%
2023	0,32%	0,45%	0,43%
2024	0,30%	0,41%	0,39%
2025	0,27%	0,38%	0,36%
2026	0,25%	0,34%	0,33%
2027	0,22%	0,31%	0,29%
2028	0,19%	0,27%	0,26%
2029	0,17%	0,23%	0,22%
2030	0,14%	0,19%	0,19%
2031	0,11%	0,15%	0,15%
2032	0,08%	0,11%	0,11%
2033	0,05%	0,07%	0,06%
2034	0,02%	0,02%	0,02%

TAXA GEOMÉTRICA DE CRESCIMENTO ANUAL POPULACIONAL - TGCA			
ANO	BAHIA	MUNICÍPIOS GRUPO -A	SAUBARA
2035	-0,01%	-0,02%	-0,02%
2036	-0,05%	-0,06%	-0,06%
2037	-0,08%	-0,11%	-0,10%
2038	-0,11%	-0,15%	-0,14%
2039	-0,14%	-0,19%	-0,18%
2040	-0,17%	-0,24%	-0,23%
2041	-0,20%	-0,28%	-0,27%

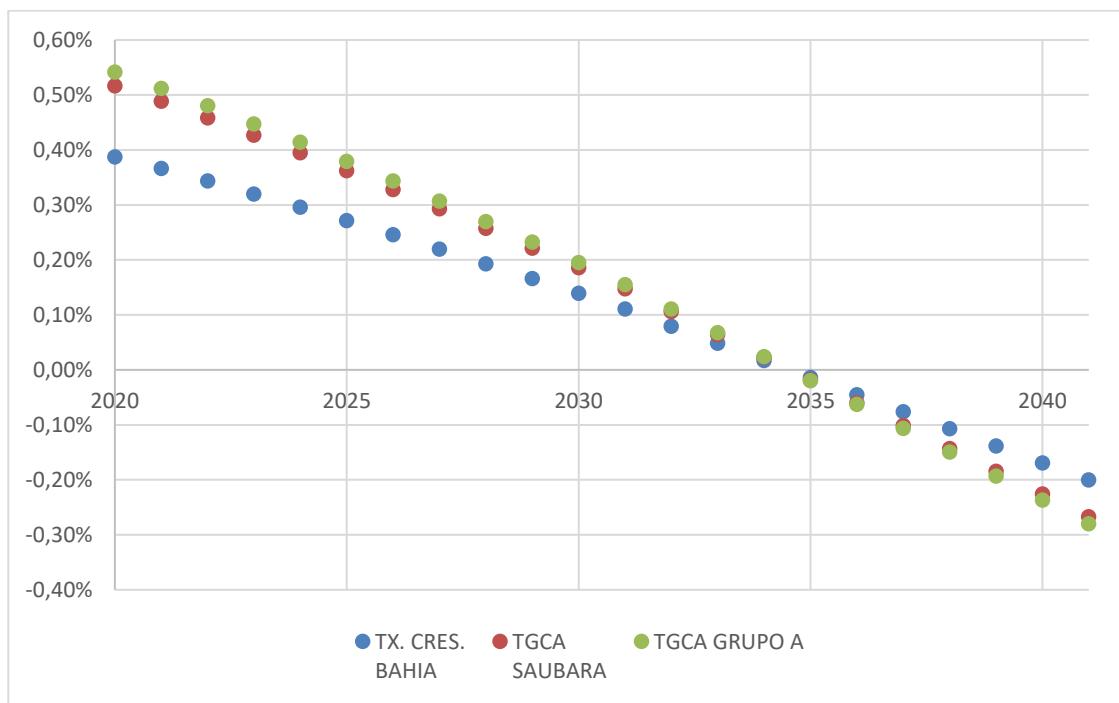
Fonte: IBGE

**Tabela 4.** Previsão de crescimento segundo o TGCA município de **Saubara** 2020-2041

PREVISÃO DO CRESCIMENTO POPULACIONAL ANUAL UTILIZANDO TGCA (HAB)			
ANO	BAHIA	MUNICÍPIOS GRUPO -A	SAUBARA
2020	14.930.424	330.554	12.105
2021	14.985.070	332.246	12.164
2022	15.036.517	333.841	12.220
2023	15.084.600	335.334	12.272
2024	15.129.225	336.721	12.321
2025	15.170.253	337.997	12.365
2026	15.207.525	339.159	12.406
2027	15.240.909	340.200	12.442
2028	15.270.303	341.117	12.474
2029	15.295.642	341.909	12.502
2030	15.316.952	342.575	12.525
2031	15.333.879	343.104	12.543
2032	15.346.028	343.484	12.557
2033	15.353.402	343.715	12.565
2034	15.355.998	343.796	12.568
2035	15.353.814	343.728	12.565
2036	15.346.869	343.510	12.558
2037	15.335.177	343.144	12.545
2038	15.318.735	342.630	12.527
2039	15.297.524	341.967	12.504
2040	15.271.580	341.156	12.475
2041	15.241.004	340.201	12.442

A seguir são apresentados os gráficos que mostram a taxa de variação da população do Brasil, do Estado da Bahia e para a gestão compartilhada dos municípios integrantes do “Grupo A” por meio de consórcio público interfederativo eventualmente combinado com outras modelagens de co-participação público-privada, em termos da TGCA.

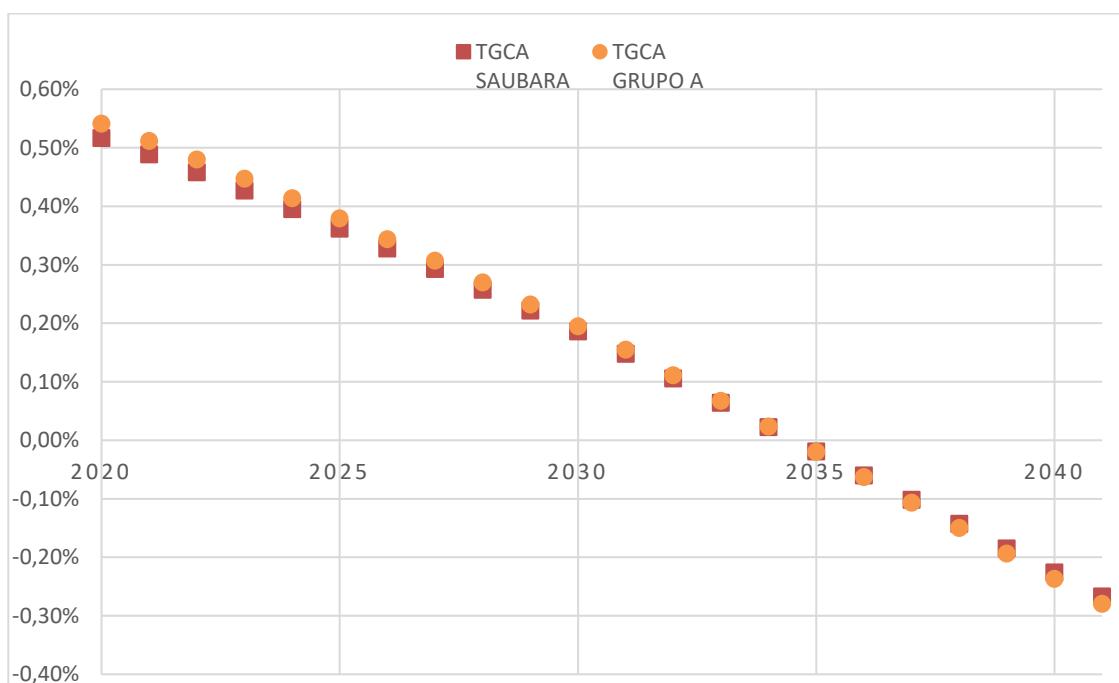
**Figura 6.** Variação Populacional do Brasil, do Estado da Bahia e dos Municípios do "Grupo A"



O gráfico da Figura 6 anterior, apresenta uma tendência de queda nos percentuais da taxa geométrica de crescimento populacional nacional, igualmente seguida para o Estado da Bahia e para a soma dos Municípios pertencentes ao Grupo A do presente estudo.

Apresenta-se também na Figura 7, os gráficos que mostram a taxa de variação da população dos municípios do Grupo A em comparação com a dos municípios individualmente, em termos da TGCA.

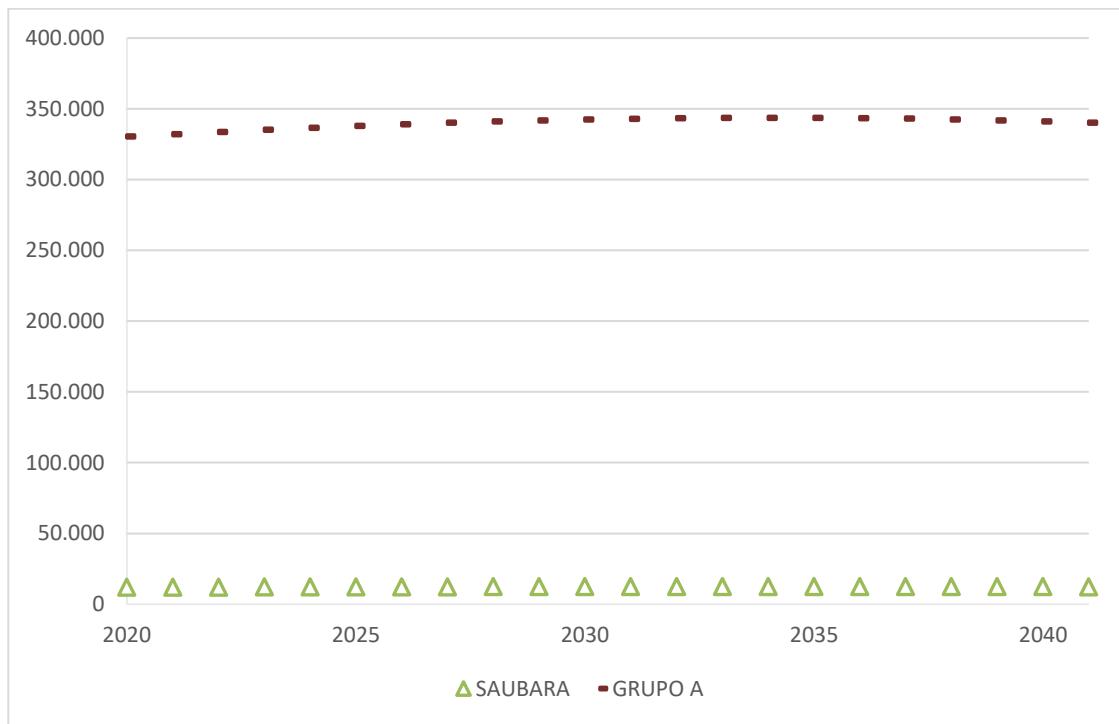
**Figura 7.** Variação de população de Saubara



Ao analisar o gráfico da Figura 7 pode-se confirmar que o Município de **Saubara** também tem uma tendência de queda na sua taxa geométrica de crescimento populacional, contudo com uma inclinação (grau) inferior à apresentada pelos municípios próximos pertencentes ao Grupo -A do presente Plano.

A seguir (Figura 8), apresenta-se o gráfico do crescimento populacional dos municípios.

**Figura 8.** Crescimento populacional município de **Saubara** 2020-2041



Conclui-se a partir da análise do gráfico apresentado na Figura 8, que o crescimento populacional de **Saubara** segue a tendência apresentada para todos os municípios do Grupo-A, com uma tendência estável com pequena possibilidade de regressão populacional nos anos finais desse plano.

#### 4.3. Estimativa da População Rural e Flutuante

Para seguir a metodologia de Godinho (2008), há necessidade das informações de infraestrutura hoteleira. Para tal, verificou-se no Plano de Desenvolvimento Integrado do Turismo Sustentável do Polo Baía de Todos os Santos – PDITS (2011) que não havia registro de hotéis na cidade. Por essa razão, foi feito levantamento utilizando as plataformas de contratação hoteleira (Booking, Kaiak, Hoteis.com e Google Maps) para quantificação de pousadas e hotéis, com oferta de apenas 3 pousadas, totalizando 36 unidades habitacionais com 108 leitos.

Na Tabela 5 são apresentados os resultados da estimativa da população flutuante segundo Godinho (2008).

**Tabela 5.** Estimativa da População Flutuante em 2020

Dados de Cálculo	Formulação	Unidade	Valores
População		habitantes	12.105

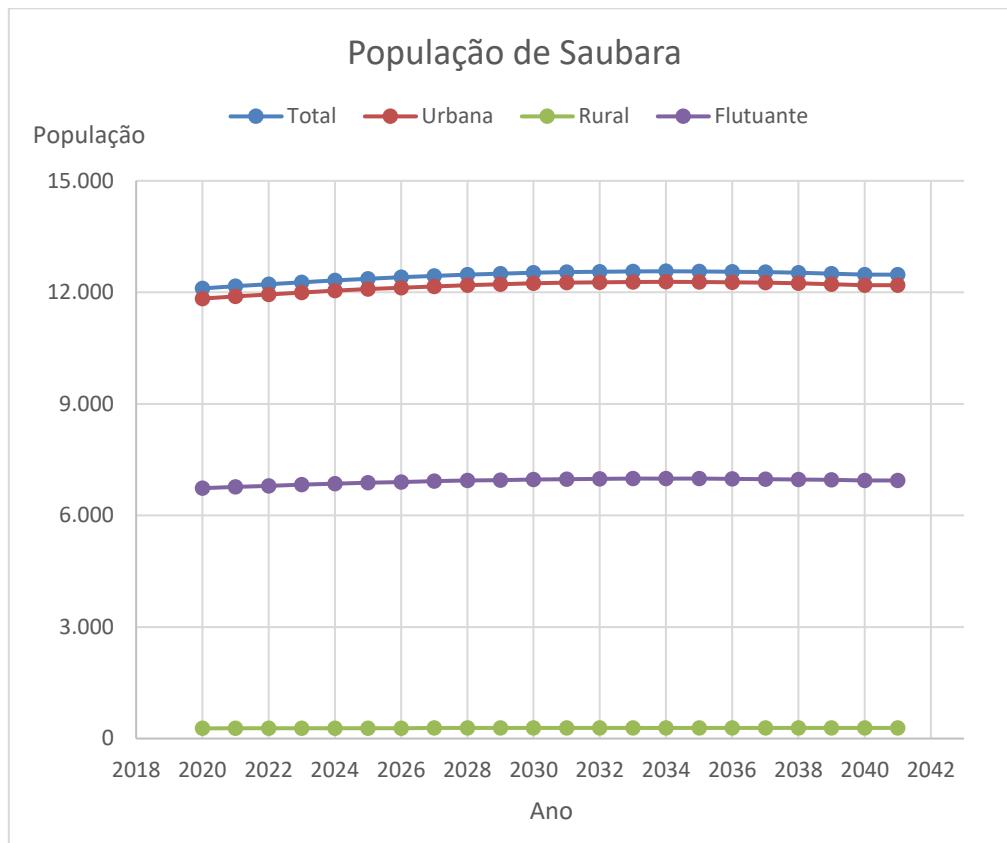
Dados de Cálculo	Formulação	Unidade	Valores
<b>Domicílios total (IBGE, 2010)</b>			8.900
<b>Número de habitantes /domicílio</b>		<u>Habitantes</u> domicílio	1,36
<b>Domicílio de uso ocasional (IBGE, 2010)</b>			4.443
<b>População flutuante por domicílio ocasional</b>	= nº de hab./domicílio x domicílios de uso ocasional	habitantes	6.043
<b>Número de leitos</b>		leitos	345
<b>População flutuante hotéis e pousadas</b>	= número de leitos x 2	habitantes	690
<b>População flutuante total</b>	= pop. flutuante dom. ocasional + população flutuante hotéis e pousadas	habitantes	6.733

Para efeito de prognóstico, não há necessidade de apresentação do crescimento populacional separado para o ambiente urbano e rural, já apresentado no produto do Diagnóstico, pelo fato de serem coletados 100% dos resíduos gerados no meio rural. Contudo, apresenta-se na **Figura 9** um gráfico com as previsões de crescimento populacional, calculadas pela taxa geométrica de crescimento, método utilizado pelo IBGE.

O presente estudo confirma os resultados apresentados no EIA/RIMA do Sistema de Travessia de Salvador onde o crescimento demográfico revelou-se nulo ou de reduzida significância para configurar áreas de expansão periurbanas e urbanas. **Saubara** apresentou o valor de 0,95% a.a entre os anos de 2000 e 2010. O processo de crescimento demográfico indica ainda que cinco municípios tiveram crescimento negativo na última década, não apresentando, portanto, eixos de expansão urbana. São eles: Santo Amaro, Wenceslau Guimarães, Piraí do Norte, Muritiba e Igrapiúna (Muritiba, com -0,58%).

Para efeito de prognóstico, não há necessidade de apresentação do crescimento populacional separado para o ambiente urbano e rural, já apresentado no produto do Diagnóstico. Contudo, apresenta-se na Figura 9 um gráfico com as previsões de crescimento populacional, calculada pela taxa geométrica de crescimento, que corresponde ao mesmo método utilizado pelo IBGE.

**Figura 9.** Crescimento Populacional total, urbana, rural e flutuante do Município de **Saubara**.



Pela Figura acima confirma-se uma tendência à estabilidade populacional no município de **Saubara**. Para efeito de planejamento e prognóstico, foi considerado o plano de obras, além dos principais investimentos privados na cidade. **Saubara** é a cidade do Grupo A com maior percentual de população na área urbana.

Importante reforçar que a população flutuante é apenas estimada e imprecisa. Existem poucas metodologias para cálculo dessa população flutuante, algumas utilizando o consumo de água e outra pela geração de resíduos sólidos. Como não há histórico dessas informações, não se mostrou factível utilizar essas outras metodologias para efeito de comparação. Essa população depende do fluxo de turístico cabendo salientar, conforme a seguir explicitado o calendário dos principais eventos turísticos determinantes (em condições normais) do aumento da população flutuante com seus reflexos nas pressões de demanda por serviços públicos a exemplo da gestão de resíduos sólidos, onde se destacam, em ordem cronológica, na cidade, a Festa de Reis em 06 janeiro, as duas últimas semanas do mês de janeiro quando acontecem as lavagens dos distritos Cabuçu e Bom Jesus, o carnaval em Fevereiro, a Semana Santa com queima de judas, 3 de Maio com a festa da Santa Cruz, o aniversário de emancipação política do município, as festividades juninas (São João), 01 de Julho com a passagem do fogo simbólico no município em reconhecimento à participação de **Saubara** na luta a favor da independência da Bahia, Caretas do Mingau (manifestação cultural 02 de Julho), desfile 02 de julho desfile alegórico em comemoração à independência da Bahia, caretas mascaradas manifestação cultural, 31 de julho lavagem de **Saubara**, 4 de agosto festa do padroeiro São Domingo de Gusmão, primeira quinzena festa da cruz da Rocinha, 20 de novembro festa da consciência negra, Ano Novo com queima de fogos. Contudo, nesse contexto de pandemia da COVID-19, a indústria do turismo foi uma das mais impactadas. Desta forma, reforça-se a necessidade de que nas próximas revisões do plano esses valores possam ser confirmados ou redimensionados.

#### 4.3.1. Projeção da Geração de Resíduos Sólidos

A relação direta entre a renda, o consumo e a geração de resíduos sólidos, foi evidenciada em estudo realizado em Campina Grande, na Paraíba, que registrou grande variação da geração per capita de resíduos sólidos em função da renda de seus habitantes. Estes resultados indicaram menores valores de geração de resíduos nas regiões mais pobres, e os maiores nas regiões mais ricas (OLIVEIRA et al., 2004).

A geração de resíduos também sofre a influência de fatores populacionais, relativos ao crescimento da população e sua concentração nas áreas urbanas. O aumento da população e de sua expectativa de vida somados à intensa urbanização e à expansão do consumo, acarretam na produção de imensas quantidades de resíduos.

Na tabela a seguir apresentada, constam as projeções das gerações de resíduos sólidos urbanos para o município de **Saubara** para o horizonte temporal dos próximos 20 (vinte) anos compreendidos entre os anos de 2020 e 2041.

**Tabela 6.** Geração per capita de resíduos

PREVISÃO DE GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS (TON/ANO)	
ANO	SAUBARA
Per capita (kg/hab.dia)	0,49
2020	3.369
2021	3.386
2022	3.401
2023	3.416
2024	3.429
2025	3.442
2026	3.453
2027	3.463
2028	3.472
2029	3.480
2030	3.486
2031	3.491
2032	3.495
2033	3.497
2034	3.498
2035	3.497
2036	3.495
2037	3.492
2038	3.487
2039	3.480
2040	3.472
2041	3.472

A atuação eficaz do poder público no desenvolvimento de uma política de gestão de resíduos sólidos, deve buscar o aprimoramento dos meios que visem modificar o comportamento dos diversos atores sociais, por meio de normas e padrões de acesso e uso de recursos naturais, e por meio de instrumentos econômicos como preços e taxas que influenciem o comportamento dos consumidores, assegurando o uso racional dos recursos naturais.

## 5 ANÁLISE DOS CENÁRIOS FUTUROS

Este relatório apresenta a discussão dos cenários futuros com a descrição das hipóteses de situações possíveis, imagináveis ou desejáveis quanto a gestão dos resíduos sólidos no Município de **Saubara**. Estes cenários irão disponibilizar um referencial para o planejamento das ações a serem implementadas ao longo do horizonte de planejamento, ou seja, para os próximos 20 anos.

Foi utilizado o documento produzido pela Secretaria de Planejamento do Estado da Bahia “CENÁRIOS PROSPECTIVOS PARA A BAHIA • 2015-2030 que definem um conjunto de elementos indicadores de tendências obtidos por análise de variáveis que, agrupadas por temas gerais, expressam relações consistentes identificadas por meio de um modelo matemático e referenciadas por análises qualitativas, resultantes de estudos e entrevistas com especialistas. Foram consideradas também as ações e metas presentes no Plano de Desenvolvimento Integrado do Turismo Sustentável (PDITS) da Baía-de-Todos-os-Santos (PRODETUR Nacional) que, baseado em um diagnóstico, contém proposições de ações relacionadas ao fortalecimento da infraestrutura turística e a criação de novos atrativos nas cidades da área de influência. Esses investimentos em estruturas turísticas na região aumentarão a participação da indústria do turismo na economia local.

Nesse contexto, é importante considerar para o planejamento a influência da ponte que possibilitará a travessia de Salvador para Itaparica, que facilitará o acesso e transporte de pessoas e cargas para a Região do entorno da Baía de Todos os Santos. O projeto de construção da ponte Salvador - Ilha de Itaparica faz parte de um plano de desenvolvimento socioeconômico da Bahia, ambientalmente responsável, que deve alavancar o crescimento do Estado por vários anos e melhorar a qualidade de vida de milhares de pessoas.

Cruz e Sousa (2018) apresentam uma lista de investimentos estruturais adicionais a ponte que devem ocorrer, destacando-se:

- Novas avenidas em Salvador;
- Redefinição do traçado da BA-001 na Ilha de Itaparica;
- Construção dos acessos viários na Ilha de Itaparica e na cidade de Salvador;
- Duplicação da Ponte do Funil, entre a Ilha de Itaparica e o continente;
- Requalificação da BA-001 e BA-046 até Santo Antônio de Jesus;
- Construção de trecho de rodovia (aproximadamente 58 km) entre Santo Antônio de Jesus e Castro Alves;
- Requalificação da ligação viária entre Castro Alves e a BR-116.

Como resultado deste conjunto de investimento serão criadas novas vantagens competitivas para estas regiões, surgindo um novo vetor de expansão e desenvolvimento do Estado. Com isso, novas empresas terão interesse em se instalar na região e os negócios locais atuais poderão aumentar seus investimentos. O EIA/RIMA do empreendimento em foco, projeta um significativo impulsionamento na arrecadação dos municípios, permitindo investimentos em obras e serviços públicos, aumentando a qualidade de vida e abrindo novas oportunidades para a população local.

Dentre os principais impactos regionais do SVO, são previstos no seu EIA/RIMA:

- Criação de vantagens locacionais com a implantação do SVO, associadas às características da região, com destaque para a disponibilidade de terra, os valores culturais, ambientais e paisagísticos e a proximidade da capital;

- Alteração nos fluxos da rede urbana e maior integração da região à RMS, gerando impactos em graus variados para cada município, em função de fatores como: localização em relação ao SVO; base econômica existente; qualidade de infraestrutura urbana e outros atributos territoriais;
- Promoção de desenvolvimento econômico, em função da atração de novos empreendimentos (logística, indústria, comércio e serviços ligados à rodovia, mercado imobiliário, dentre outros), apesar da carência de serviços de infraestrutura urbana e, especialmente, a precariedade no atendimento por saneamento básico serem inibidoras do potencial de desenvolvimento representado pelo SVO;
- Crescimento populacional, expansão urbana e ampliação da demanda por serviços e infraestrutura, que impactarão a gestão municipal, requerendo requalificação da estrutura administrativa, capacitação e instrumentos adequados de política urbana (planos regionais, planos diretores municipais e planos setoriais);
- Valorização da terra, decorrente da dinamização do território;
- Possibilidade de recrudescimento da precariedade das relações de posse e uso da terra (conflitos fundiários);
- Deslocamento da expansão urbana dos municípios cujas sedes se localizam fora do eixo do SVO para núcleos urbanos nas proximidades das rodovias;
- Potencial de desenvolvimento da agricultura familiar, que tem forte significado social, dado o perfil econômico da região, que conta com significativa participação da população rural nesta atividade;
- Aumento dos fluxos rodoviários, a partir do SVO, que se constitui como nova alternativa de rota em direção à capital, com tendência a capturar parte dos fluxos vindos do Oeste e ampliar os oriundos do Sul do estado;
- Transformação na dinâmica de uso ocupação do solo, com rebatimentos institucionais na demanda por gestão urbana e ambiental;
- Potencial de ampliação de investimentos públicos ligados à infraestrutura e serviços públicos de saneamento, saúde, educação, logística, turismo, agricultura e comunicação, em virtude da maior atratividade do território para implantação de novos empreendimentos;
- Ampliação das demandas por serviços públicos de saúde, educação, segurança pública e assistência social, em decorrência do crescimento populacional previsto com a implantação do SVO.

Para **Saubara** e os municípios do entorno imediato, considerando suas respectivas especificidades, podem sofrer ampliação ou redução do fluxo rodoviário em decorrência do novo traçado, assim como podem se beneficiar das vantagens locacionais proporcionadas pela implantação do SVO, favorecendo, por exemplo, o desenvolvimento de atividades do setor turístico e a implantação de empreendimentos associados ao SVO.

## 5.1. Descrição dos Cenários

Os cenários apresentados neste documento foram construídos com base nos resultados obtidos no Produto 3.2 (Gestão Associada), servindo como base para subsidiar o planejamento. O objetivo principal consiste em identificar, dimensionar, analisar e prever a implementação de alternativas de intervenção, inclusive emergenciais e contingenciais, buscando atender as necessidades e demandas da sociedade quanto à gestão dos resíduos sólidos.

Dentre os aspectos considerados para a construção dos cenários pode-se destacar: crescimento populacional, mudança no perfil dos resíduos, incremento da geração de

resíduos, incorporação de novas tecnologias e novas capacidades gerenciais, entre outros.

Foram desenvolvidos dois cenários, devido ao momento de incertezas em função da Pandemia do COVID-19. O Governo do Estado da Bahia estimou uma perda de arrecadação de tributos da ordem de R\$ 1,5 bilhão nos meses de abril, maio e junho de 2020, de acordo com uma projeção da Secretaria da Fazenda estadual (Sefaz). Mas as perdas da administração pública, no momento em que mais são demandados os seus serviços, são apenas parte do desafio econômico provocado pelo novo COVID-19. No pior cenário possível, poderão ser perdidos quase 135 mil postos de trabalho e o Produto Interno Bruto (PIB) estadual pode sofrer uma retração de até 6,4%, em 2020. Por essa razão, foram consideradas as seguintes premissas básicas:

- **Cenário 1 (Realista)** – queda e retomada lenta do PIB, com falta de recursos públicos para investimentos em infraestrutura urbana. Prevê somente os investimentos para cumprir as metas do Plano Nacional de Resíduos Sólidos e Plano Estadual de Resíduos Sólidos. Ingresso lento da iniciativa privada no setor.
- **Cenário 2 (Transformador)** - prevê uma retomada econômica do país gradual com crescimento econômico, utilizando recursos da iniciativa privada, após a implantação das diretrizes apresentadas na Lei 14.026/2020 (Novo Marco Regulatório do Saneamento Básico), mas também públicos por meio de empréstimos e recursos a fundo perdido. Esse cenário segue a visão do cenário apresentado na Minuta do Plano Nacional de Resíduos Sólidos (MMA, 2020).

A análise do comportamento macroeconômico desses cenários possibilita uma análise das tendências quanto ao manejo dos resíduos sólidos contemplado no PMGIRS, possibilitando assim a escolha do cenário de referência que irá embasar a definição das diretrizes, metas, projetos e ações a serem desenvolvidos no próximo tópico.

Em ambos os cenários preliminares devem ser consideradas as ações de regionalização apresentadas no produto de análise de gestão associada, por ser um objetivo claro presente textualmente na política nacional de resíduos sólidos. Contudo, considerando as características dos cenários, a velocidade de implantação pode ser mais rápida ou mais lenta. Importante reforçar que atualmente os investimentos na limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos em **Saubara** são originados do orçamento público, como na maioria do Brasil, o que aponta as oportunidades contidas na Lei 14.026/2020 a qual descortina possibilidades de abertura do setor saneamento para investimentos privados, que deve ser efetuada com devido critério, pois necessita de mudanças estruturais na gestão e no gerenciamento dos resíduos sólidos.

O **Cenário de Referência** e seus objetivos indicam as estratégias possíveis para cumprir as diretrizes de planejamento previstas. As metas representam as expressões quantitativas e/ou eventualmente qualitativas quanto ao cumprimento dos objetivos propostos, fixados de acordo com os indicadores definidos e validados mediante consenso, acionamento dos instrumentos de comunicação e consulta aplicáveis, no horizonte de planejamento.

O estudo das demandas apresenta as perspectivas para os serviços públicos de manejo de resíduos sólidos e limpeza pública, considerando a situação atual e as metas propostas para os próximos 20 anos. Neste sentido, foram observadas demandas para os principais sistemas relacionados ao gerenciamento de resíduos, sendo eles: limpeza urbana e manejo de Resíduos Sólidos Urbanos; coleta seletiva e reciclagem; recuperação de resíduos orgânicos; resíduos da construção civil; resíduos sólidos industriais; e disposição final ambientalmente adequada. Na **Tabela 7**, a seguir, serão

apresentadas em sua totalidade as fraquezas e fragilidades encontradas no diagnóstico realizado.

Foi adotada a proposta envolvendo a gestão compartilhada entre os municípios de **Saubara** e Santo Amaro como município polo do arranjo apresentado no Produto de análise de Gestão consorciada. com 27 km de distância entre os centros e Santo Amaro como município polo do arranjo, está adequado, considerando a realidade atual.

Dessa forma, foram analisadas as forças e fraquezas para o ambiente interno e as oportunidades e ameaças para o ambiente externo por meio da análise de SWOT da área de resíduos sólidos e limpeza urbana. Com essas informações, foi possível realizar as definições das variáveis (dados e indicadores) e elaboração das proposições e combinações de hipóteses para definição dos 02 cenários alternativos a serem utilizados para o estudo, conforme a seguir apresentado.

#### **5.1.1. Análise SWOT**

Essa técnica realiza um inventário dos principais fatores que influenciam o meio que está sendo avaliado. Quando os pontos fortes estão alinhados com os fatores críticos de sucesso das oportunidades, é certo que o empreendimento será bem-sucedido à longo prazo (RODRIGUES, et al., 2005). Sua função é cruzar as oportunidades e as ameaças externas da gestão com seus pontos fortes e fracos. Essa avaliação estratégica é uma das ferramentas mais utilizadas no planejamento estratégico.

Abaixo são listadas as principais forças e fraquezas detectadas no Diagnóstico do município de **Saubara**, subdivididas na classificação dos resíduos sólidos quanto à origem, sendo elas Resíduos Sólidos Urbanos (RSU), Resíduos Sólidos de Serviço de Saúde (RSS), Resíduos Sólidos da Construção Civil (RCC), Resíduos Sólidos Industriais (RSI) e Coleta Seletiva e Reciclagem. Em seguida, são elencadas as oportunidades e ameaças relacionadas ao serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

A identificação das forças e fraquezas reflete o ambiente interno do gerenciamento dos resíduos sólidos no âmbito municipal. Assim, permite-se fazer uma análise direta dos pontos onde se há de propor melhorias e avanços, e pontos que identificam quais caminhos seguir quando da elaboração de programas e projetos de ações no manejo de resíduos e limpeza urbana.

A análise do ambiente externo vem a seguir, onde serão identificadas as principais oportunidades para desenvolvimento e consolidação do setor e as ameaças inerentes a todo o processo.

Tabela 7. Analise SWOT município de **Saubara**

		<b>PONTOS FORTES</b>	<b>PONTOS FRACOS</b>
		<b>FORÇAS</b>	<b>FRAQUEZAS</b>
AMBIENTE INTERNO		<ul style="list-style-type: none"> <li>- 100% de cobertura do serviço de coleta na zona urbana;</li> <li>- 100% de cobertura do serviço de coleta na zona rural;</li> <li>- índice de geração per capita de resíduos sólidos de <b>Saubara</b> (0,49 kg/hab. x dia) inferior à média nacional (1,04 kg/hab. x dia);</li> <li>- A varrição no município é realizada pela prefeitura, por meio da secretaria de administração. A extensão das vias com serviços de varrição é informada pela prefeitura em 70 km.</li> <li>- A limpeza ocorre diariamente nas praias de maiores acessos como: Praia de Cabuçu, Praia do Sol, Praia do Recreio, Pedras Altas, Bom Jesus dos Pobres, Praia da Bica e Monte Cristo (Araripe). Nas praias com pouca ocupação e visitação como Cajupiranga não é realizado a limpeza.</li> <li>- A saúde e segurança do trabalho, além de fornecer os EPI's básicos aos trabalhadores do setor de limpeza urbana, o município mantém um registro oficial de acidentes;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Índice de geração per capita de resíduos sólidos de <b>Saubara</b> (3,34 kg/hab. X dia) superior à média nacional (1,04 kg/hab. x dia);</li> <li>- Aplicação de recursos por habitante em <b>Saubara</b> na coleta de RSU e demais serviços de limpeza urbana (R\$ 308 / hab. x ano) superior à média nacional (R\$ 114,84 / hab. x ano)</li> <li>- Possível coleta conjunta de entulhos e limpeza de praias com alta incidência areia nos RSU coletados. Outro fator possível seria a variação da geração de RSU pelo fluxo de turistas na alta estação de turismo.</li> <li>- Há uma carência de instrumentos de planejamento no setor dos resíduos sólidos;</li> <li>- Há uma carência de sistemas de monitoramento e supervisão, como estudos gravimétricos, fiscalização sistematizada e monitorada de serviços contratados e de mais postura de cooperação e engajamento por parte dos municípios;</li> <li>- A disposição dos resíduos de <b>Saubara</b> é feita emm lixão à ceu aberto</li> <li>- Não existe um sistema de cobrança pelos serviços de Limpeza Urbana</li> <li>- Não é realizada cobrança dos serviços de eventuais coletas, transporte, destinação e/ou disposição final de resíduos sólidos especiais, como RCC, RSS, entre outros;</li> </ul>

PONTOS FORTES	PONTOS FRACOS
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Não existe um plano específico de gerenciamento de Resíduos da Construção Civil;</li> <li>- Os custos e o financiamento do setor se mostram pouco transparentes;</li> <li>- A análise dos recursos humanos alocados no setor de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos mostra uma grande carência de colaboradores qualificados a nível gerencial, administrativo e de fiscalização. O número total de funcionários empregados no setor é bem abaixo da média regional;</li> <li>- há ausência de coletas seletivas, o que leva ao desperdício de recursos naturais, inclusive com impactos ao nível local, além de representar também uma carência legal;</li> <li>- Em relação aos catadores de materiais recicláveis, nota-se ausência de inclusão social dos mesmos, com consequente inclusão na gestão e gerenciamento dos RSU;</li> </ul> <p><b>As USF não possuem PGRSS elaborados ou implementados;</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Existencia de armazenamento temporário inadequado nas unidades de saúde;</li> <li>- Não há cadastro dos geradores de RSS;</li> <li>- Não existe um plano específico de gerenciamento de Resíduos da Construção Civil.</li> <li>- Os RCC dispostos nas vias e passeios públicas são coletados pela prefeitura e sem cobrança;</li> <li>- Não existe controle nos resíduos industriais e dos seus planos de gerenciamento;</li> </ul>

	<b>PONTOS FORTES</b>	<b>PONTOS FRACOS</b>
<b>AMBIENTE EXTERNO</b>	<b>OPORTUNIDADES</b>	<b>AMEAÇAS</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cidade com 98% de sua população reside na área urbana;</li> <li>- Satisfação da população urbana com o serviço de coleta de resíduos sólidos urbanos;</li> <li>- Resíduos com mais de 70% de matéria orgânica;</li> <li>- A forte presença da agricultura familiar indica um potencial demanda de composto de alta qualidade, produzido a partir de uma coleta seletiva rigorosa de resíduos sólidos orgânicos;</li> <li>- <b>Saubara</b> é município vizinho de Santo Amaro, que pelo porte e localização está em situação de cidade polo regional no âmbito da cadeia do mercado de Materiais Recicláveis Secos, com um polo de indústrias de reciclagem na região metropolitana de Salvador e Camaçari num raio de 60 a 80 km de distância;</li> <li>- Possibilidade de aporte de recursos financeiros pela União após aprovação do PMGIRS, conforme preconizado na Lei Federal nº 12.305/2010;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ausência de programas de educação ambiental e comunicação visando à limpeza urbana, contrastando com as demandas de comunicação ambiental;</li> <li>- A ausência de informações sobre resíduos gerados pelas atividades aquáticas, no píer próximo a Bom Jesus dos Pobres, indica necessidade de comunicação específica voltada ao setor de turismo.</li> </ul>

	<b>PONTOS FORTES</b>	<b>PONTOS FRACOS</b>
	<ul style="list-style-type: none"><li>- Mercado de resíduos em crescimento. Crescimento de 6,5% em 2013 e tendência de aumento substancial para os próximos anos. A região Nordeste é a segunda do país em investimento (R\$ 5,6 bilhões);</li><li>- Aumento efetivo das práticas de não geração, redução, reutilização e reciclagem dos resíduos sólidos, integradas às ações de educação ambiental no município;</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Declínio do valor econômico de resíduos recicláveis como papel, papelão e plástico;</li><li>- Dificuldade de organização das responsabilidades e competências mal direcionadas na gestão dos serviços;</li></ul>

Assim apresenta-se a análise estratégica dos sistemas que compõem a infraestrutura e serviço de limpeza urbana e gestão dos resíduos sólidos de **Saubara**. As ameaças descritas devem ser tratadas como dificuldades que têm certa possibilidade de acontecer ao longo da implementação de um sistema sustentável de gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos no município, para um horizonte de 20 anos. Esta tentativa de mapeamento das ações futuras visa detectar as externalidades negativas que poderão atingir o desenvolvimento do setor de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana.

Dessa forma, tais ameaças não necessariamente irão impactar com a mesma intensidade o setor no município. Apesar disso, a listagem das externalidades permite ao planejamento traçar variados cenários possíveis.

As oportunidades surgem como as principais vias de acesso ao crescimento e consolidação do manejo de resíduos sólidos no município. A partir de movimentações externas torna-se possível prever algumas possibilidades de desenvolvimento do setor, as quais devem ser trabalhadas para se traduzirem em oportunidades efetivas. Convém salientar, também, que nem todas as oportunidades mapeadas serão efetivas, já que diversos fatores devem convergir para que seja possível aproveitar a oportunidade. Isso também não anula a necessidade deste mapeamento de oportunidades de ações futuras.

## 5.2 Estudo dos Cenários

Os cenários são ferramentas de prospecção, que colaboram na apreensão da realidade permeada por riscos e imprevisibilidades futuras. Para atender tal objetivo, procura-se analisar e sistematizar as diversas possibilidades de eventos e processos, por meio da observação de pontos de mudança e das grandes tendências econômicas e sociais, de modo a antecipar as alternativas mais prováveis e estabelecer cenários futuros consistentes, com premissas que reduzam a margem de erro de um panorama macroeconômico, em um horizonte de 20 anos.

Sendo assim é importante considerar que os cenários apresentados não são estáticos e nem pretendem predeterminar uma realidade específica em um futuro incerto, mas trazem indicativos que permitem dar suporte às estratégias desse PMGIRSU, com base em análises técnicas e criteriosas, distanciando-se da subjetividade.

Importante informar que foram considerados os objetivos nacionais, apresentados no Plano Nacional de Resíduos Sólidos, ora em discussão acerca da sua atualização, para a gestão de resíduos sólidos tendo em vista o alcance da universalização da coleta de RSU; a maximização da recuperação de materiais, com aproveitamento energético dos resíduos; a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos; e o encerramento e recuperação dos lixões.

### 5.2.1 Cenário Realista

O Cenário Realista prevê uma queda e retomada gradual do crescimento PIB, com falta de recurso público para investimentos em infraestrutura urbana. Prevê somente os investimentos para cumprir as metas do Plano Nacional de Resíduos Sólidos.

A política macroeconômica orientada para o controle da inflação. Dessa maneira, apesar da diminuição dos investimentos eles se mantêm ao longo do tempo. Esse Cenário

adota a premissa de que a economia brasileira apresentará um crescimento constante, porém moderado, no período de 2021 a 2040, durante o qual as reformas estruturantes necessárias serão implementadas na esteira da reforma previdenciária já realizada em 2019, viabilizando o reequilíbrio das contas públicas de forma sustentada, com eliminação dos maiores gargalos existentes, sobretudo para investimento em infraestrutura, propiciando assim bases adequadas para a retomada positiva da economia.

Neste cenário, conforme a minuta do Plano Nacional, haverá um crescimento balanceado dos investimentos no setor de resíduos sólidos, que terá condições de melhorar significativamente a qualidade e cobertura dos serviços, principalmente no tocante à destinação de resíduos sólidos e à disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

O município, com dificuldades, tenta avançar nas políticas de gestão de resíduos sólidos. Desenvolver instrumentos de políticas públicas para implantação dos projetos apresentados nesse plano. A fonte de recursos para pagamento dos programas e projetos deverá ser de origem pública.

Não há articulação e integração municipal na gestão dos resíduos sólidos, com carência técnica especializada e com pouco controle social e de regulação.

A descontinuidade das políticas públicas constitui-se em traço marcante arraigado, de acordo com as trocas na gestão municipal e estadual, somados a falta de investimentos na estruturação da gestão municipal.

Nesse cenário realista, também apresentado na Minuta do Plano Nacional de Resíduos Sólidos, demonstra-se uma tendência para um afastamento gradativo da Administração Pública de uma atuação direta em setores da economia, deixando de ser provedora de serviços para assumir um papel de regulação, fiscalização e orientação na condução de políticas públicas, com o estabelecimento de diretrizes, instrumentos, programas e incentivos a práticas de desenvolvimento sustentável. Desta forma, mesmo que lentamente vislumbra-se a possibilidade, decorrentes dos dispositivos constantes com as modificações do Novo Marco Regulatório, quanto ao maior potencial de atração e concretização de investimentos privados na gestão e gerenciamento de resíduos sólidos.

Aumento no atual patamar de investimentos públicos federais em relação ao PIB, bem como dos investimentos privados, em conformidade com os critérios de planejamento, com foco nas metas de longo prazo. Implementação parcial do novo marco legal do saneamento, conforme previsto na minuta do Plano Nacional de Resíduos sólidos (MMA, 2020).

No cenário realista, para atender aos objetivos das políticas de saneamento básico e de resíduos sólidos, antevê-se o estabelecimento e implementação de políticas públicas voltadas à universalização dos serviços básicos, de forma regular, integral e com qualidade na gestão integrada e no gerenciamento dos resíduos sólidos.

Nesse cenário há tendência, mesmo que de forma lenta, para um afastamento gradativo da Administração Pública de uma atuação direta em setores da economia, deixando de ser provedora de serviços para assumir um papel de regulação e orientação na condução de políticas públicas, que se alinham às demandas sociais direcionadas à proteção do meio ambiente.

Esse cenário prevê pouca mudança das rotas tecnológicas diagnosticadas, pois indica uma tendência estática e reativa a mudanças estruturantes, da realidade atual. Os

arranjos regionais potenciais terão sido implementados apenas parcialmente ou não implantados, restringindo o avanço de soluções consorciadas, das políticas de Estado por meio de ações coordenadas, e das parcerias, mantendo limitada a capacidade de gestão.

Observando as influências locais, esse cenário prevê a execução da ponte Salvador/Itaparica, porém com dificuldades para sua conclusão e de suas obras suplementares como a duplicação da Rodovia BA-001.

Mesmo com a exigência de regulamentação do sistema de cobrança pelo novo marco regulatório do saneamento básico, esse cenário prevê a dificuldade política para sua aprovação na câmara de vereadores. Tais posturas de reação a mudanças, provocará a continuidade, ou até agravamento, das dificuldades financeiras para os investimentos necessários para cumprimento do plano. Esse cenário indica ainda pouco apoio aos catadores de materiais recicláveis.

Serão instaladas as estruturas do sistema de coleta seletiva necessárias para cumprir as metas mínimas do Plano Nacional e Estadual de Resíduos Sólidos.

### **5.2.2 Cenário Transformador**

Conforme a minuta do Plano Nacional de Resíduos Sólidos, este Cenário pressupõe um desempenho positivo da economia mundial e altas taxas de crescimento do País, com as principais variáveis econômicas estabilizadas em patamares elevados, avanço consistente nos sistemas estruturais voltados para sustentação de investimentos, e criação de um ambiente adequado para aprovação das reformas estruturantes necessárias ao alto nível de desenvolvimento econômico e social no período 2021 a 2040.

O cenário prevê uma rápida retomada econômica do país, com recursos preferencialmente da iniciativa privada, mas com aportes públicos na sua estruturação pós pandemia. Os investimentos, o cumprimento das orientações das políticas públicas e a prática do planejamento se o que fortalece a gestão, além de se focar no desenvolvimento do município pautado na participação e controle social, na preservação dos ecossistemas e universalização do acesso aos serviços públicos essenciais de interesse local (MMA, 2020).

No cenário transformador, considera-se, além da aprovação das reformas que viabilizariam o equilíbrio fiscal de longo prazo, também está contemplada a efetiva implementação de um amplo e profundo conjunto de medidas voltadas para o aumento da produtividade e de investimentos na economia, especialmente em infraestrutura e desenvolvimento tecnológico.

Segundo este quadro, serão implantados os princípios da Lei nº 11.445/2007, com os aprimoramentos apresentados pela Lei 14.026, com o uso de tecnologias apropriadas, adequadas e ambientalmente sustentáveis, disseminado em todo o município, buscando uma sustentabilidade financeira para todo o sistema.

Os arranjos regionais propostos terão sido implementados, na solução consorciada, além das políticas de Estado por meio de ações coordenadas, e das parcerias, mantendo limitada a capacidade de gestão.

Com relação as ações locais, esse cenário prevê a implementação da ponte e as suas obras estruturais na sua totalidade, além de todos os programas de desenvolvimentos regionais a ela associados.

Nesse cenário prevê-se uma mudança na visão da gestão administração municipal que iniciará a reestruturação do modelo atual de gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos na cidade. Para além, para promover a sustentabilidade financeira do gerenciamento, a administração direta pública implementará, dentro do curto intervalo de tempo, um sistema cobrança efetivo, além de buscar recursos a fundo perdido por meio de emendas e editais.

A administração pública municipal estruturará a fiscalização e regulação dos serviços públicos com servidores e estrutura física.

Serão instaladas estruturas de coleta seletiva com participação dos catadores de materiais recicláveis, com ações contínuas, continuadas e constantes de educação ambiental e comunicação social em todo município, para fortalecimentos do projeto e ampliação das metas de recuperação de recicláveis.

### **5.2.3 Cenário Referência**

Conforme o Plano Nacional de Resíduos Sólidos, ora em discussão, o cenário econômico realista, aponta para algumas dificuldades na implementação de políticas e na realização das reformas estruturantes. A combinação entre condições externas e processos internos aponta para moderada recuperação da economia brasileira e melhoria das condições de vida, com superação gradativa das desigualdades sociais e redução da degradação ambiental. Vale registrar que essa minuta do plano nacional, no presente momento pós pandemia, é o primeiro instrumento de planejamento elaborado pelo governo federal.

Com a manutenção, ainda que moderada, da capacidade de investimento público e a melhoria da eficiência gerencial, o Cenário Realista, conforme apresentado na Minuta do Plano Nacional de Resíduos Sólidos (MMA, 2020), prevê a possível participação do setor privado na prestação de serviços essenciais, além de considerar uma evolução na cooperação entre municípios.

No contexto nacional da gestão de resíduos sólidos, o Cenário Realista que será o escolhido para este Plano, também alinhado com a Minuta do Plano Nacional de Resíduos Sólidos a ser seguido, apresenta uma tendência para um afastamento gradativo da Administração Pública de uma atuação direta em setores da economia, deixando de ser provedora de serviços para assumir um papel de regulação e orientação na condução de políticas públicas, que se alinham às demandas sociais direcionadas à proteção do meio ambiente, com o estabelecimento de diretrizes, instrumentos, programas e incentivos a práticas de desenvolvimento sustentável, priorizando a valorização dos materiais descartados.

No mesmo sentido, descortina-se um cenário no qual será privilegiado o estabelecimento de políticas públicas voltadas à universalização dos serviços básicos, principalmente de coleta regular e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos, de forma a assegurar a disposição final ambientalmente adequada apenas dos rejeitos, com encerramento das unidades irregulares, ainda presentes em grande parte do país, conforme previsto na proposta do plano nacional de resíduos sólidos.

Desta forma, adotou-se o **Cenário Realista** como referência, assim como a Minuta do Plano Nacional, com a definição dos seguintes eixos principais de atuação, com base nos quatro recortes temporais (imediato, curto, médio e longo prazo), a fim de que os objetivos definidos sejam alcançados:

- Redução e Reutilização por meio de Educação Ambiental;
- Aprimoramento da Coleta Convencional e Seletiva
- Reciclagem de Resíduos;
- Disposição final ambientalmente adequada;
- Processo de encerramento dos lixões e aterros controlados;
- Inclusão social e emancipação econômica dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis.

## 6 PROPOSIÇÃO DE DIRETRIZES, ESTRATÉGIAS, METAS E AÇÕES

As diretrizes e estratégias para orientação das atividades de gestão de resíduos sólidos serão apresentadas neste capítulo, juntamente com as metas objetivando orientar o município de **Saubara** a alcançar os objetivos consignados na Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei 12.305/2010) e pela Lei Estadual 12.932/2014.

Desta forma, as diretrizes, estratégias, programas, metas e ações para o manejo dos resíduos sólidos estabelecidas neste PMGIRS, estão de acordo com a Lei Federal 12.305/2010, a Lei Estadual 12.932/2014, bem como a Política Nacional de Saneamento Básico (instituída pela Lei 11.445/2007), visando sustentabilidade econômico-financeira e ambiental.

Conforme preconizado no Termo de Referência, com objetivo de assegurar a implementação do PMGIRS e garantir o alcance das condições apontadas pelo cenário selecionado, foram propostos os objetivos e as diretrizes que apontam os principais caminhos e orientações sobre componentes fundamentais da gestão integrada dos resíduos sólidos, para o alcance das metas propostas pelo cenário norteador do Plano.

Para tanto, foram considerados os índices do cenário estabelecido para o município, bem como os principais problemas identificados e sistematizados na Matriz SWOT. Assim foi possível estabelecer-se as metas e objetivos para os prazos: curto (até 04 anos), médio (05 até 8 anos) e longo (9 até 20 anos).

É necessário ressaltar que o PMGIRS de **Saubara** deverá ser atualizado ou revisto, prioritariamente, de forma concomitante com a elaboração do PPA do município. Dessa forma, as metas aqui propostas poderão ser revisadas de acordo com o cenário que se apresentar como Realista, por ocasião da revisão do Plano.

As medidas são distribuídas segundo duas tipologias: as medidas estruturais que contemplam as obras e intervenções físicas em infraestrutura de saneamento e as medidas estruturantes as quais que além de garantir intervenções para a modernização ou reorganização do sistema, dão suporte político e gerencial à sustentabilidade da prestação de serviço (PLANSAB, 2019).

As diretrizes e estratégias presentes neste trabalho levam em consideração o conceito de responsabilidade compartilhada, apresentado pela PNRS, incorporando o setor empresarial e a sociedade civil como corresponsáveis. Assim, o Poder Público compartilha o ônus da gestão e gerenciamento com os agentes citados.

O envolvimento do Poder Público, setor empresarial e sociedade civil tem como premissa o conceito da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos (conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos a fim de reduzir o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como para reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos – Art. 3º, incisos IV e XVII, PNRS).

### 6.1 Diretrizes e Estratégias para gestão e manejo dos resíduos sólidos

As diretrizes do PMGIRS de **Saubara** buscam consonância com as diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei 12.305/2010) de modo a atender seus princípios, objetivos e metas. O Art. 9º da referida Lei estabelece que:

“Na gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, deve ser observada a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos” (BRASIL, 2010).

A lei também afirma que, o PMGIRS poderá estabelecer ações visando à recuperação energética dos resíduos sólidos urbanos, desde que tenha sido comprovada sua viabilidade técnica e ambiental e com a implantação de programa de monitoramento de emissão de gases tóxicos aprovado pelo órgão ambiental.

Cada diretriz apresentada possui um conjunto de estratégias, conferindo caráter prático, objetivando desta maneira, o cumprimento das metas estabelecidas e implementação das ações.

#### **6.1.1 *Diretrizes e Estratégias para gestão e manejo dos resíduos sólidos urbanos e rurais***

##### **Diretriz 1: Gestão Adequada dos Resíduos Sólidos Urbano e Rural**

- Estratégia 1.1: Capacitar gestores e funcionários vinculados à gestão e operacionalização do sistema de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, visando o fortalecimento da gestão dos resíduos sólidos no município;
- Estratégia 1.2: Elaborar e implementar programa de educação ambiental continuada com objetivo de sensibilizar a população quanto ao conceito de responsabilidade compartilhada na gestão dos resíduos sólidos, bem como estimular a adoção de padrões sustentáveis de produção e consumo de bens e serviços;
- Estratégia 1.3: Consolidar a fiscalização dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos no município, realizando acompanhamento dos serviços, bem como aplicação de penalidades de acordo com as legislações municipais existentes;
- Estratégia 1.4: Desenvolver o Sistema Municipal de Informações de Resíduos Sólidos, incluindo as informações da cadeia de recicláveis. Importante considerar os indicadores de gestão e operacionalização dos serviços prestados, considerando os indicadores do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS-RS) bem como do Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (SINIR);
- Estratégia 1.5: Realizar o estudo de composição gravimétrica com periodicidade, uma vez que este possibilita compreensão acerca da quantidade e qualidade dos resíduos gerados, sendo um importante instrumento de gestão integrada para o município;

- Estratégia 1.6: Realizar cobrança pela prestação de serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos;
- Estratégia 1.7: Criar Conselho Municipal de Resíduos Sólidos, destinado ao controle social dos serviços de resíduos sólidos urbanos e rurais.

**Diretriz 2: Manejo Adequado dos Resíduos Sólidos Urbanos e Rurais**

- Estratégia 2.1: Estabelecer programa de educação socioambiental e promover ações que visem minimização da geração de resíduos, separação dos resíduos na fonte geradora, entre outros;
- Estratégia 2.2: Nas licitações públicas, utilizar critérios ambientais, quando viável técnica e economicamente, a aquisição de produtos e serviços sustentáveis;
- Estratégia 2.3: Incentivar nas repartições públicas municipais substituição, quando possível, de produtos descartáveis por produtos que podem ser reutilizados;
- Estratégia 2.4: Instalar e operar unidade de triagem de resíduos, com a participação de associação/ cooperativas de catadores e catadoras de materiais recicláveis;
- Estratégia 2.5: Elaborar programa de capacitação sobre compostagem, com foco na população rural, visando o tratamento da fração orgânica dos resíduos sólidos domiciliares;
- Estratégia 2.6: Implantar o Sistema Municipal de Coleta Seletiva, com a inclusão dos catadores e catadoras de materiais recicláveis;
- Estratégia 2.7: Implantar coleta seletiva nas repartições públicas municipais.
- Estratégia 2.8: Implantar a coleta seletiva nas escolas municipais.

**Diretriz 3: Promover inclusão social, emancipação econômica e geração de renda para os catadores e catadoras de materiais reutilizáveis e recicláveis**

- Estratégia 3.1: Manter cadastros atualizados de catadores de materiais recicláveis avulsos e organizados em cooperativas e associações;
- Estratégia 3.2: Fomentar a capacitação para formalização de associações e cooperativas visando à sua emancipação econômica;
- Estratégia 3.3: Realizar capacitação técnica contínua aos catadores atuantes no município;

- Estratégia 3.4: Incentivar a formalização de cooperativas e associações de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis;
- Estratégia 3.5: Estimular a articulação em rede das cooperativas e associações de catadores no município e na região;
- Estratégia 3.6: Realizar contratação de cooperativas e associações de catadores de materiais recicláveis para prestação de serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos no município, garantindo que sejam remunerados pelos serviços de coleta, de triagem e destinação final adequada dos resíduos.

**Diretriz 4: Disposição final ambientalmente adequada dos Resíduos Sólidos Urbanos e Rurais**

- Estratégia 4.1: Elaborar Plano de Encerramento de Lixão, com posterior encerramento do lixão;
- Estratégia 4.2: Elaborar Plano de Recuperação de Área Degradada, para recuperação da área, após encerramento do lixão;
- Estratégia 4.3: Destinar os resíduos para o Aterro Sanitário Regional (gestão associada) se ser implantado em Santo Amaro;
- Estratégia 4.4: Elaborar estudos referentes ao aproveitamento de biogás produzido pela decomposição dos resíduos.

**6.1.2 *Diretrizes e Estratégias para a Gestão e Manejo dos Resíduos de Serviços Públicos de Saneamento***

- Estratégia 1.1: Realizar capacitação dos funcionários da administração pública que trabalham, direta ou indiretamente com a gestão dos resíduos de serviços de saneamento;
- Estratégia 1.2: Atualizar e sistematizar as informações sobre os resíduos de saneamento básico gerados no município;
- Estratégia 1.3: Fiscalizar o manejo dos resíduos de serviços públicos de saneamento básico;
- Estratégia 1.4: Realizar cadastro das empresas prestadoras de serviços de limpa fossa existentes no município;
- Estratégia 1.5: Fiscalizar a disposição final dos rejeitos provenientes das empresas prestadoras de serviços de limpa fossa;
- Estratégia 1.6: Identificar juntamente com a prestadora de serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário e universidades locais,

alternativas de reutilização dos lodos de Estação de Tratamento de Água (ETA) e Estação de Tratamento de Esgoto (ETE);

- Estratégia 1.7: Fiscalizar a operacionalização da logística reversa das embalagens dos produtos químicos utilizados na Estação de Tratamento de Água;
- Estratégia 1.8: Fiscalizar continuamente a disposição final adequada dos rejeitos provenientes da ETA e da ETE.

#### **6.1.3 *Diretrizes e Estratégias para a Gestão e Manejo Adequado dos Resíduos Industriais***

- Estratégia 1.1: Promover a capacitação dos técnicos municipais atuantes direta ou indiretamente na Gestão e Gerenciamento dos Resíduos Industriais;
- Estratégia 1.2: Sistematizar as informações sobre indústrias e os resíduos industriais gerados no município;
- Estratégia 1.3: Exigir Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos das indústrias existentes;
- Estratégia 1.4: Fiscalizar a efetividade da implementação dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos apresentados pelas indústrias.

#### **6.1.4 *Diretrizes e Estratégias para a Gestão e Manejo dos Resíduos de Serviços de Saúde***

- Estratégia 1.1: Capacitar os técnicos municipais atuantes, direta ou indiretamente, na Gestão e Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde;
- Estratégia 1.2: Sistematizar as informações sobre os Resíduos de Serviços de Saúde gerados no município, através de implantação de Sistema Municipal de Informação de Resíduos Sólidos dos Serviços de Saúde;
- Estratégia 1.3: Elaborar e implementar o Plano Municipal de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde, definindo os procedimentos de gestão de manejo, visando a minimização da produção dos resíduos e proporcionando aos gerados encaminhamento seguro e eficiente;
- Estratégia 1.4: Identificar e cadastrar os estabelecimentos geradores de RSS;
- Estratégia 1.5: Exigir a elaboração e implementação dos Planos de Gestão de Resíduos Sólidos dos estabelecimentos geradores de RSS;
- Estratégia 1.6: Fiscalizar os estabelecimentos geradores de RSS e os prestadores de serviços de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequada.

#### **6.1.5 *Diretrizes e Estratégias para a Gestão e Manejo dos Resíduos da Construção Civil e Volumosos***

- Estratégia 1.1: Capacitar os técnicos municipais atuantes na gestão, gerenciamento e fiscalização dos resíduos da construção civil e volumosos;
- Estratégia 1.2: Sistematizar as informações sobre os Resíduos da Construção Civil e Volumosos gerados no município, através de implantação de Sistema Municipal de Informação de Resíduos Sólidos;
- Estratégia 1.3: Definir responsabilidades de pequenos e grandes geradores, e limitar o volume a ser coletado pelo poder público sem a cobrança de taxa;
- Estratégia 1.4: Estabelecer mecanismos de proibição de descarte de RCC e resíduos volumosos;
- Estratégia 1.5: Implementar programa de fiscalização para as normas do novo sistema de gestão e gerenciamento dos resíduos da construção civil;
- Estratégia 1.6: Estabelecer programa de educação ambiental que vise a sensibilização da população quanto à responsabilidade compartilhada no gerenciamento do RCC e promover ações educativas visando reduzir a geração de RCC e reinserção dos resíduos na cadeia;
- Estratégia 1.7: Implantar e operar PEV Simples de RCC e volumosos.

#### **6.1.6 *Diretrizes e Estratégias para a Gestão e Manejo dos Resíduos Agrossilvopastoris***

- Estratégia 1.1: Capacitar os técnicos municipais atuantes na gestão, gerenciamento e fiscalização dos resíduos agrossilvopastoris;
- Estratégia 1.2: Sistematizar as informações sobre os Resíduos Agrossilvopastoris gerados no município, através de implantação de Sistema Municipal de Informação de Resíduos Sólidos;
- Estratégia 1.3: Promover ações de educação ambiental e orientação técnica junto aos agricultores quanto ao manejo adequado dos resíduos agrossilvopastoris;
- Estratégia 1.4: Definir estratégias, responsabilidade para os resíduos de embalagens de agrotóxicos (logística reversa);
- Estratégia 1.5: Fiscalizar o manejo dos resíduos agrossilvopastoris.

#### **6.1.7 *Diretrizes e Estratégias para a Gestão e Manejo dos Resíduos da Mineração***

- Estratégia 1.1: Capacitar os técnicos municipais atuantes na gestão e fiscalização dos resíduos de mineração;
- Estratégia 1.2: Levantar e consolidar dados dos resíduos gerados pela atividade de mineração e destinação comumente utilizada;
- Estratégia 1.3: Sistematizar as informações sobre os Resíduos de Mineração gerados no município, através de implantação de Sistema Municipal de Informação de Resíduos Sólidos;
- Estratégia 1.4: Criar mecanismos de fiscalização para destinação de resíduos de mineração.

#### **6.1.8 *Diretrizes e Estratégias para a Gestão e Manejo dos Resíduos Cemiteriais***

- Estratégia 1.1: Sistematizar as informações sobre os Resíduos Cemiteriais gerados no município, através de implantação de Sistema Municipal de Informação de Resíduos Sólidos;
- Estratégia 1.2: Capacitar os técnicos municipais atuantes na gestão e fiscalização dos resíduos cemiteriais;
- Estratégia 1.3: Exigir PGRS dos cemitérios existentes no município, incluindo os cemitérios municipais, que contemplem aspectos como: geração, segregação, acondicionamento, coleta, armazenamento, transporte, reciclagem, tratamento e disposição final, atendendo requisitos ambientais e de saúde pública;
- Estratégia 1.4: Realizar segregação dos resíduos gerados nos cemitérios, dando a destinação diferenciada adequada para cada tipo de resíduo gerado;
- Estratégia 1.5: Fiscalizar a gestão e gerenciamento dos resíduos cemiteriais;

#### **6.1.9 *Diretrizes e Estratégias para Logística Reversa***

- Estratégia 1.1: Elaborar e regulamentar dispositivo legal específico sobre resíduos com logística reversa obrigatória, como: pilhas e baterias, lâmpadas fluorescentes, pneus inservíveis;
- Estratégia 1.2: Realizar reuniões com entidades representativas dos setores envolvidos na cadeia da logística reversa para discussão, esclarecimento e busca de soluções para o setor;
- Estratégia 1.3: Elaborar e celebrar acordos setoriais ou termos de compromisso com as empresas fabricantes e toda cadeia de distribuição e consumo, para garantia do cumprimento da logística reversa;

- Estratégia 1.4: Implementar a logística reversa no município, estabelecendo a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos e pelo descarte e gerenciamento dos resíduos entre geradores, Poder Público, fabricantes e importadores;
- Estratégia 1.5: Realizar parcerias com empresas, comerciantes e fabricantes de forma a definir a melhor forma de coleta dos resíduos enquadrados na logística reversa;
- Estratégia 1.6: Implantar locais de entrega voluntária nos estabelecimentos comerciais;
- Estratégia 1.3: Realizar campanhas educativas sobre responsabilidade compartilhada, descarte inadequados dos resíduos com logística reversa obrigatória;
- Estratégia 1.4: Fiscalizar a implementação das ações de logística reversa no município.

## 6.2 Metas

Os programas visam à concretização dos objetivos, por meio da definição de um tema foco para o estabelecimento de projetos e ações, buscando garantir a operacionalização do PMGIRS, e consequentemente, da prestação do serviço de forma integrada.

Os projetos representam um conjunto de atividades e operações a serem desenvolvidas, que levam em consideração os recursos disponíveis e o tempo limite para execução. Assim, são planejadas as ações para sanar os problemas relacionados às demandas da sociedade no que tange os serviços públicos de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos do município.

Para **Saubara**, as ações foram estabelecidas dentro do horizonte de vinte anos com prazos, conforme apresentados a seguir.

**Figura 10.** Horizonte de prazo para as metas para o PMGIRS



Fonte: Brasilencorp/Bencorp,2020

Diante das necessidades em se investir em ações estruturais e estruturantes, os Programas, Projetos e Ações trazem proposições para solucionar os problemas de

limpeza urbana e manejos dos resíduos sólidos de forma integrada com os demais serviços de saneamento básico, tendo como norteador as Diretrizes Nacionais para Saneamento Básico (Lei 11.445/2007), a Lei Federal Nº 12.305/2010 e seus princípios, com vistas à integralização e à universalização da prestação dos serviços.

### 6.2.1 *Metas para resíduos sólidos urbanos e rurais*

DIRETRIZ	OBJETIVO	METAS		
		CURTO PRAZO	MÉDIO PRAZO	LONGO PRAZO
Gestão Adequada dos Resíduos Sólidos Urbanos e Rurais	Capacitar os servidores municipais (gestão e operacional) comprometidos com a gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos e rurais	Capacitar 70% dos funcionários envolvidos na gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos e rurais	Capacitar 100% dos funcionários envolvidos na gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos e rurais	Manter o nível de capacitação dos funcionários
	Implementar o controle social na gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos, garantindo à sociedade informações e participação nos processos de formulação, implementação e avaliação das políticas públicas relacionadas aos resíduos sólidos	Criar e formalizar Conselho Municipal dos Resíduos Sólidos	Manter o Conselho com suas atribuições ativas	Manter o Conselho com suas atribuições ativas
		Realizar pelo menos 2 Fóruns Municipal de Resíduos Sólidos,	Realizar Fórum Municipal de Resíduos Sólidos, anualmente.	Realizar Fórum Municipal de Resíduos Sólidos, anualmente.
	Atualizar corpo técnico responsável para gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos no município	Preencher 60% do quadro de vagas apresentados no presente plano	Preencher 100% do quadro de vagas apresentados no presente plano	Manter o quadro de vagas apresentados no presente plano
	Implementar Programa de fiscalização contínua	Contratar 50% da equipe responsável pela fiscalização	Contratar 100% da equipe responsável pela fiscalização	Manter quadro de funcionários
	Monitorar a quantidade e qualidade dos resíduos gerados no município	Realizar estudo de composição gravimétrica anualmente	Realizar estudo de composição gravimétrica anualmente	Realizar estudo de composição gravimétrica anualmente
	Manter canais de comunicação com a população	Implementar canais de comunicação eficientes	Garantir a eficiência e eficácia dos canais de comunicação, através de indicadores	Garantir a eficiência e eficácia dos canais de comunicação, através de indicadores
	Realizar revisão do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, de acordo com o preconizado pela legislação, a cada 04 anos	Realizar a 1 <sup>a</sup> revisão do PMGIRS (2024)	Realizar a 2 <sup>a</sup> e 3 <sup>a</sup> revisão do PMGIRS	Realizar a 4 <sup>a</sup> e 5 <sup>a</sup> revisão do PMGIRS
	Estabelecer Sistema Municipal de Gestão de Resíduos Sólidos, como ferramenta de gestão e gerenciamento.	Instituir a regulamentação do Sistema Municipal de Informações, como ferramenta	Atualizar o Sistema Municipal de Gestão de Resíduos, de acordo com calendário estabelecido	Atualizar o Sistema Municipal de Gestão de Resíduos, de acordo com calendário estabelecido

DIRETRIZ	OBJETIVO	METAS		
		CURTO PRAZO	MÉDIO PRAZO	LONGO PRAZO
	<p>Realizar cobrança através de “taxa ou tarifa específica” pela prestação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos</p>	<p>de auxílio no monitoramento da gestão dos resíduos</p> <p>Implementar e manter atualizado o Sistema Municipal de Gestão e Gerenciamento dos Resíduos Sólidos gerados no município</p>		
		<p>Elaborar estudo sobre modelo de remuneração e implementação de instrumento adequado de cobrança</p> <p>Implementar sistema de cobrança pela prestação dos serviços de manejo dos resíduos sólidos</p> <p>Assegurar equilíbrio econômico financeiro de pelo menos 50% entre a receita arrecadada e as despesas com os serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos</p>	<p>Assegurar equilíbrio econômico financeiro de pelo menos 75% entre a receita arrecadada e as despesas com os serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos</p>	<p>Assegurar equilíbrio econômico financeiro de pelo menos 100% entre a receita arrecadada e as despesas com os serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos</p>

DIRETRIZ	OBJETIVO	METAS		
		CURTO PRAZO	MÉDIO PRAZO	LONGO PRAZO
<b>Manejo Adequado dos Resíduos Sólidos Urbanos e Rurais</b>	<p>Garantir a universalização da prestação de serviços de coleta convencional na zona urbana e rural</p>	Manter a coleta convencional dos resíduos em 100% da zona urbana e zona rural	Manter a coleta convencional dos resíduos em 100% da zona urbana e zona rural	Manter a coleta convencional dos resíduos em 100% da zona urbana e zona rural
		Realizar pesquisas anuais com os municípios para verificação da efetiva prestação da atividade de coleta, a fim de identificar os locais não atendidos.	Realizar pesquisas anuais com os municípios para verificação da efetiva prestação da atividade de coleta, a fim de identificar os locais não atendidos.	Realizar pesquisas anuais com os municípios para verificação da efetiva prestação da atividade de coleta, a fim de identificar os locais não atendidos.
	Encerrar operação do lixão	Encerrar as atividades no lixão municipal	Destinar os resíduos para Aterro Sanitário	Destinar os resíduos para Aterro Sanitário

DIRETRIZ	OBJETIVO	METAS		
		CURTO PRAZO	MÉDIO PRAZO	LONGO PRAZO
Implantar coleta seletiva no município	Recuperar área degradada por disposição inadequada de resíduos	Elaborar Plano de Recuperação de Área Degradada por deposição inadequada de resíduos	Implementar ações do PRAD	Implementar ações do PRAD
	Implantar coleta seletiva no município	Implantar coleta seletiva em 50% das repartições municipais	Implantar coleta seletiva em 70% das repartições públicas municipais	Manter a coleta seletiva em 100% das repartições públicas municipais
		Implantar coleta seletiva em 50% das escolas públicas municipais	Implantar coleta seletiva em 70% das escolas públicas municipais	Manter a coleta seletiva em 100% das escolas públicas municipais
		Elaborar projeto civil e buscar recursos financeiros para implantação da unidade de triagem	Operar de maneira adequada a unidade de triagem	Manter operação de unidade de triagem de maneira adequada
		Oferecer serviços de coleta seletiva para 30% da população urbana e 20% da população rural	Oferecer serviços de coleta seletiva para 60% da população urbana e 50% da população rural	Oferecer serviços de coleta seletiva para 100% da população urbana e rural
	Praticar Compostagem no município	Reducir 15% da quantidade total de resíduos enviados para destinação final	Reducir 20% da quantidade total de resíduos enviados para destinação final	Reducir 45% da quantidade total de resíduos enviados para destinação final
		Elaborar projeto civil e buscar recursos financeiros para implantação da unidade de compostagem compartilhada (gestão associada)	Operar de maneira adequada a unidade de compostagem (gestão associada)	Manter operação de unidade de compostagem de maneira adequada (gestão associada)
		Implementar medidas voltadas para feiras e demais pontos de concentração de produtos com objetivo de obter composto orgânico Recuperar 50% dos resíduos orgânicos passíveis de compostagem provenientes da poda, roçada e feiras livres	Recuperar 70% dos resíduos orgânicos passíveis de compostagem produzidos em feiras e mercados	Recuperar 100% dos resíduos orgânicos passíveis de compostagem em feiras e mercados
		Aproveitar para compostagem, 70% dos materiais orgânicos provenientes da capinação e podas de árvores	Aproveitar para compostagem, 90% dos materiais orgânicos provenientes da capinação e podas de árvores	Aproveitar para compostagem, 100% dos materiais orgânicos provenientes da capinação e podas de árvores

DIRETRIZ	OBJETIVO	METAS		
		CURTO PRAZO	MÉDIO PRAZO	LONGO PRAZO
		Capacitar e conscientizar a população residente na área rural do município para realização de compostagem nas próprias residências, atendendo 25% da população	Capacitar e conscientizar a população residente na área rural do município para realização de compostagem nas próprias residências, atendendo 50% da população	Capacitar e conscientizar a população residente na área rural do município para realização de compostagem nas próprias residências, atendendo 100% da população

DIRETRIZ	OBJETIVO	METAS		
		CURTO PRAZO	MÉDIO PRAZO	LONGO PRAZO
<b>Promover inclusão social, emancipação econômica e geração de renda para os catadores e catadoras de materiais reutilizáveis e recicláveis</b>	Possuir cadastro atualizado dos atores atuantes na cadeia logística dos resíduos sólidos no município	Cadastrar 100% os catadores de materiais recicláveis avulsos e organizados em cooperativas/associações	Manter cadastro atualizado	Manter cadastro atualizado
	Realizar capacitação técnica contínua aos catadores do município, bem como fomentar a formalização de associação/cooperativa de materiais recicláveis	Capacitar 70% dos catadores atuantes no município	Capacitar 100% dos catadores atuantes no município	Manter a capacitação continuada de 100% dos catadores atuantes no município
	Formalizar associação/cooperativa e contratar prestação de os serviços da mesma	Formalizar em 100% a prestação dos serviços de manejo dos resíduos sólidos	-	-
	Inserir filhos de catadores e catadoras de materiais recicláveis em creches, escolas e atividades complementares	Inserção de 50% ou mais dos filhos de catadores cadastrados	Inserção de 100% dos filhos de catadores cadastrados	Manter inserção de 100% dos filhos de catadores cadastrados

### 6.2.2 Metas para resíduos de serviços públicos de saneamento

DIRETRIZ	OBJETIVO	METAS		
		CURTO PRAZO	MÉDIO PRAZO	LONGO PRAZO
<b>Gestão e manejo adequado dos resíduos de serviços públicos de saneamento</b>	Capacitar funcionários envolvidos direta ou indiretamente na gestão dos resíduos de serviços públicos de saneamento	Capacitar 50% dos envolvidos na gestão dos resíduos de serviços públicos de saneamento	Capacitar 50% dos envolvidos na gestão dos resíduos de serviços públicos de saneamento	Manter nível de capacitação dos funcionários
	Cadastrar empresas prestadoras de serviços de limpa fossa existentes no município	Cadastrar 100% das empresas	Manter cadastro atualizado	Manter cadastro atualizado
	Fiscalizar o gerenciamento dos resíduos gerados nas unidades de tratamento de água e tratamento de esgoto existente	Manter fiscalização periódicas em 100% das unidades existentes	Manter fiscalização periódicas em 100% das unidades existentes -	Manter fiscalização periódicas em 100% das unidades existentes -
	Destinar lodos gerados adequadamente	Solicitar anualmente inventário dos resíduos gerados e comprovação de destinação e disposição adequada do lodo gerado.	Solicitar anualmente inventário dos resíduos gerados e comprovação de destinação e disposição adequada do lodo gerado	Solicitar anualmente inventário dos resíduos gerados e comprovação de destinação e disposição adequada do lodo gerado

### 6.2.3 *Metas para resíduos industriais*

DIRETRIZ	OBJETIVO	METAS		
		CURTO PRAZO	MÉDIO PRAZO	LONGO PRAZO
<b>Gestão e manejo adequado dos resíduos industriais</b>	Capacitar funcionários envolvidos direta ou indiretamente na gestão dos resíduos industriais	Capacitar 50% dos envolvidos na gestão dos resíduos industriais	Capacitar 100% dos envolvidos na gestão dos resíduos industriais	Manter nível de capacitação dos funcionários
	Cadastrar indústrias existentes no município	Cadastrar 100% das indústrias existentes no município	Manter cadastro atualizado	Manter cadastro atualizado
	Exigir PGRS das indústrias existentes	Exigir PGRS de 100% das indústrias existentes	Manter exigência de PGRS para indústrias que surgiem no município	Manter exigência de PGRS para indústrias que surgiem no município

DIRETRIZ	OBJETIVO	METAS		
		CURTO PRAZO	MÉDIO PRAZO	LONGO PRAZO
	Fiscalizar o gerenciamento dos resíduos gerados nas indústrias e efetividade dos PGRS apresentados	Manter fiscalização periódica em 100% das indústrias existentes	Manter fiscalização periódica em 100% das indústrias existentes	Manter fiscalização periódica em 100% das indústrias existentes -
	Manter informações atualizadas sobre a geração e gerenciamento dos resíduos industriais gerados	Solicitar anualmente inventário dos resíduos gerados e comprovação de destinação e disposição adequada dos resíduos	Solicitar anualmente inventário dos resíduos gerados e comprovação de destinação e disposição adequada dos resíduos	Solicitar anualmente inventário dos resíduos gerados e comprovação de destinação e disposição adequada dos resíduos

#### 6.2.4 Metas para resíduos de serviços de saúde

DIRETRIZ	OBJETIVO	METAS		
		CURTO PRAZO	MÉDIO PRAZO	LONGO PRAZO
Gestão e manejo adequado dos resíduos de serviços de saúde	Capacitar funcionários/técnicos envolvidos diretamente ou indiretamente na gestão dos resíduos de serviços de saúde	Capacitar 50% dos envolvidos na gestão dos resíduos de serviços de saúde	Capacitar 100% dos envolvidos na gestão dos resíduos de serviços de saúde	Manter nível de capacitação dos funcionários
	Cadastrar os estabelecimentos geradores de RSS	Cadastrar 100% dos estabelecimentos geradores de RSS	Manter cadastro atualizado	Manter cadastro atualizado
	Elaborar o Plano Municipal de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde	Implementar 100% das ações estabelecidas no PGRS em todas as unidades de saúde municipais	Manter 100% das ações estabelecidas no PGRS em todas as unidades de saúde municipais	Manter 100% das ações estabelecidas no PGRS em todas as unidades de saúde municipais
	Conhecer tipos e quantidades de resíduos gerados nos estabelecimentos geradores de resíduos de saúde	Solicitar anualmente inventário dos resíduos gerados e comprovação de destinação e disposição adequada dos resíduos	Solicitar anualmente inventário dos resíduos gerados e comprovação de destinação e disposição adequada dos resíduos	Solicitar anualmente inventário dos resíduos gerados e comprovação de destinação e disposição adequada dos resíduos

DIRETRIZ	OBJETIVO	METAS		
		CURTO PRAZO	MÉDIO PRAZO	LONGO PRAZO
	Exigir PGRS dos estabelecimentos geradores de resíduos de serviços de saúde	100% dos estabelecimentos possuírem o PGRS	Manter exigência de PGRS para novos estabelecimentos que surgiem no município	Manter exigência de PGRS para novos estabelecimentos que surgiem no município
	Fiscalizar o gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde gerados e efetividade dos PGRS apresentados	Manter fiscalização periódica em 100% dos estabelecimentos existentes	Manter fiscalização periódica em 100% dos estabelecimentos existentes	Manter fiscalização periódica em 100% dos estabelecimentos existentes -

#### 6.2.5 *Metas para resíduos da construção civil e resíduos volumosos*

DIRETRIZ	OBJETIVO	METAS		
		CURTO PRAZO	MÉDIO PRAZO	LONGO PRAZO
Gestão e manejo adequado dos resíduos de construção civil e resíduos volumosos	Capacitar funcionários/técnicos envolvidos diretamente ou indiretamente na gestão dos resíduos de construção civil e resíduos volumosos	Capacitar 50% dos envolvidos na gestão dos resíduos da construção civil e resíduos volumosos	Capacitar 100% dos envolvidos na gestão dos resíduos da construção civil e resíduos volumosos	Manter nível de capacitação dos funcionários
	Realizar cobrança de taxa pela prestação de serviço de coleta e destinação final dos RCC	Instituir taxa prevista para prestação de serviços de coleta e destinação final do RCC	-	-
	Elaborar o Plano Municipal de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde	Implementar 100% das ações estabelecidas no PGRS em todas as unidades de saúde municipais	Manter 100% das ações estabelecidas no PGRS em todas as unidades de saúde municipais	Manter 100% das ações estabelecidas no PGRS em todas as unidades de saúde municipais
	Registrar tipologia e quantidades de RCC gerados no município	Exigir no processo de requerimento de alvará de obra ou demolição a estimativa e caracterização dos resíduos gerados.	Exigir no processo de requerimento de alvará de obra ou demolição a estimativa e caracterização dos resíduos gerados.	Exigir no processo de requerimento de alvará de obra ou demolição a estimativa e caracterização dos resíduos gerados.
	Extinguir pontos de descarte irregulares de RCC em todo município	Mapear 100% dos pontos de descarte irregular de RCC, extinguir 70% das áreas.	Extinguir 100% das áreas de descarte irregular	Impedir surgimento de novas áreas de descarte irregular
	Implantar PEV Central com ATT e aterro de inertes no município	Elaborar projeto com posterior implantação do PEV Central e Aterro de inertes para	Operar adequadamente o PEV Central e Aterro de Inertes	Manter operação adequada do PEV e aterro de inertes.

DIRETRIZ	OBJETIVO	METAS		
		CURTO PRAZO	MÉDIO PRAZO	LONGO PRAZO
		recebimento de RCC e resíduos volumosos gerados		
	Fiscalizar o gerenciamento dos RCC gerados, ações com penalização prevista, entre outros.	Manter fiscalização periódica em todo município	Manter fiscalização periódica em todo município	Manter fiscalização periódica em todo município

#### **6.2.6 Metas para resíduos agrossilvopastoris**

DIRETRIZ	OBJETIVO	METAS		
		CURTO PRAZO	MÉDIO PRAZO	LONGO PRAZO
<b>Gestão e manejo adequado dos resíduos agrossilvopastoris</b>	Capacitar funcionários envolvidos direta ou indiretamente na gestão, gerenciamento e fiscalização dos resíduos agrossilvopastoris	Capacitar 50% dos envolvidos na gestão dos resíduos agrossilvopastoris	Capacitar 100% dos envolvidos na gestão dos resíduos agrossilvopastoris	Manter nível de capacitação dos funcionários
	Promover ações de educação ambiental e orientação técnica junto aos agricultores quanto ao manejo adequado dos resíduos agrossilvopastoris	Capacitar 50% dos agricultores existentes	Capacitar 70% dos agricultores existentes	Capacitar 100% dos agricultores capacitados
	Fiscalizar o gerenciamento e destinação final dos resíduos agrossilvopastoris	Manter fiscalização periódica em 60% dos geradores de resíduos agrossilvopastoris	Manter fiscalização periódica em 100% dos geradores de resíduos agrossilvopastoris	Manter fiscalização periódica em 100% dos geradores de resíduos agrossilvopastoris

#### **6.2.7 Metas para resíduos de mineração**

DIRETRIZ	OBJETIVO	CURTO PRAZO	METAS	
			MÉDIO PRAZO	LONGO PRAZO
Gestão e manejo adequado dos resíduos de mineração	Capacitar funcionários envolvidos direta ou indiretamente na gestão e fiscalização dos resíduos de mineração	Capacitar 50% dos envolvidos na gestão dos resíduos de mineração	Capacitar 100% dos envolvidos na gestão dos resíduos de mineração	Manter nível de capacitação dos funcionários
	Conhecer tipos e quantidades de resíduos gerados nas mineradoras	Solicitar anualmente inventário dos resíduos gerados e comprovação de destinação e disposição adequada dos resíduos	Solicitar anualmente inventário dos resíduos gerados e comprovação de destinação e disposição adequada dos resíduos	Solicitar anualmente inventário dos resíduos gerados e comprovação de destinação e disposição adequada dos resíduos
	Fiscalizar o gerenciamento e destinação final dos resíduos de mineração	Manter fiscalização periódica em 100% das mineradoras	Manter fiscalização periódica em 100% das mineradoras	Manter fiscalização periódica em 100% das mineradoras

#### 6.2.8 Metas para resíduos cemiteriais

DIRETRIZ	OBJETIVO	CURTO PRAZO	METAS	
			MÉDIO PRAZO	LONGO PRAZO
Gestão e manejo adequado dos resíduos cemiteriais	Capacitar funcionários envolvidos direta ou indiretamente na gestão e fiscalização dos resíduos cemiteriais	Capacitar 50% dos envolvidos na gestão dos resíduos cemiteriais	Capacitar 100% dos envolvidos na gestão dos resíduos cemiteriais	Manter nível de capacitação dos funcionários
	Exigir PGRS de cemitérios existentes no município	100% dos cemitérios existentes possuir PGRS	Manter exigência de PGRS para novos cemitérios que surgiem no município	Manter exigência de PGRS para novos cemitérios que surgiem no município
	Conhecer tipos e quantidades de resíduos gerados nos cemitérios	Solicitar anualmente inventário dos resíduos gerados e comprovação de destinação e disposição adequada dos resíduos	Solicitar anualmente inventário dos resíduos gerados e comprovação de destinação e disposição adequada dos resíduos	Solicitar anualmente inventário dos resíduos gerados e comprovação de destinação e disposição adequada dos resíduos
	Fiscalizar o gerenciamento e destinação final dos resíduos cemiteriais	Manter fiscalização periódica em 100% dos cemitérios existentes	Manter fiscalização periódica em 100% dos cemitérios existentes	Manter fiscalização periódica em 100% dos cemitérios existentes
	Inserir coleta seletiva nos cemitérios	Segregar os diferentes tipos de resíduos e enviar 30% dos resíduos gerados para reciclagem e compostagem	Segregar os diferentes tipos de resíduos e enviar 60% dos resíduos	Segregar os diferentes tipos de resíduos e enviar 100% dos

DIRETRIZ	OBJETIVO	METAS		
		CURTO PRAZO	MÉDIO PRAZO	LONGO PRAZO
			gerados para reciclagem e compostagem	resíduos gerados para reciclagem e compostagem

### 6.2.9 *Metas para Logística Reversa*

DIRETRIZ	OBJETIVO	METAS		
		CURTO PRAZO	MÉDIO PRAZO	LONGO PRAZO
Implantação da Logística Reversa	Elaborar e celebrar acordos setoriais ou termos de compromisso com as empresas fabricantes e toda cadeia de distribuição e consumo, para garantia do cumprimento da logística reversa	Promover acordos setoriais de, no mínimo, 40% dos grupos de resíduos com logística reversa obrigatória	Promover acordo setoriais de, no mínimo, 70% dos grupos de resíduos com logística reversa obrigatória	Promover acordo setoriais de 100% dos grupos de resíduos com logística reversa obrigatória
	Cadastrar os estabelecimentos que comercializem, gerem resíduos passíveis de logística reversa	Realizar cadastro de 100% dos estabelecimentos	Manter cadastro atualizado	Manter cadastro atualizado
	Conhecer tipos e quantidades de resíduos com logística reversa obrigatória gerados no município	Exigir anualmente dos estabelecimentos, distribuidores locais o inventário de vendas de produtos com logística reversa obrigatória	Exigir anualmente dos estabelecimentos, distribuidores locais o inventário de vendas de produtos com logística reversa obrigatória	Exigir anualmente dos estabelecimentos, distribuidores locais o inventário de vendas de produtos com logística reversa obrigatória
	Fiscalizar cumprimento das responsabilidades dos atores envolvidos no sistema de logística reversa	Manter fiscalização periódica das ações	Manter fiscalização periódica das ações	Manter fiscalização periódica das ações
	Disponibilizar pontos de entrega voluntária para resíduos com logística reversa obrigatória	50% dos estabelecimentos cadastrados possuírem ponto de entrega voluntária	75% dos estabelecimentos cadastrados possuírem ponto de entrega voluntária	100% dos estabelecimentos cadastrados possuírem ponto de entrega voluntária
	Destinar adequadamente os resíduos com logística reversa obrigatória	Destinar 30% dos resíduos especiais gerados para logística reversa	Destinar 60% dos resíduos especiais gerados para logística reversa	Destinar 100% dos resíduos especiais gerados para logística reversa

## 6.3 Programas, Projetos e Ações

Os programas visam à concretização dos objetivos, por meio da definição de um tema foco para o estabelecimento de projetos e ações, buscando garantir a operacionalização do PMSB, e consequentemente, da prestação do serviço de forma integrada.

Os projetos representam um conjunto de atividades e operações a serem desenvolvidas, que levam em consideração os recursos disponíveis e o tempo limite para execução. Assim, são planejadas as ações para sanar os problemas relacionados às demandas da sociedade no que tange os serviços públicos de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos do município.

A seguir serão apresentadas as descrições dos programas e ações iniciais necessárias para implementação da política de gestão de resíduos sólidos.

### 6.3.1 PROGRAMA 1: GESTÃO FORTALECIDA

Justificativa: Na etapa de diagnóstico foi possível observar a carência de instrumentos de planejamento no setor responsável pela gestão e serviços de manejo de resíduos sólidos, bem como de sistemas de monitoramento e supervisão, e instrumentos para um gerenciamento adequado como estudos gravimétricos, fiscalização sistematizada e monitorada de serviços contratados e demais postura dos municíipes.

A gestão dos resíduos sólidos pode ser definida como: “atividades referentes à tomada de decisões estratégicas e à organização do setor para este fim, envolvendo instituições, políticas, instrumentos e meios” (Leite, 1997).

Objetivo: Fortalecer a gestão dos resíduos sólidos no município.

Público-Alvo: Prefeitura Municipal, Secretaria de Administração, Secretaria de Obras e Serviços Públicos.

Ações:

Ação 1: Estruturar Diretoria de Limpeza Pública, vinculada à atual Secretaria de Administração;

Ação 2: Instituir ente regulador e fiscalizador dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos;

Ação 3: Promover a articulação com outros municípios na formação de consórcio para a gestão dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos;

Ação 4: Criação de instrumento normativo para limpeza urbana, contemplando sanções para descarte inadequado de resíduos e cobrança de taxa de limpeza urbana, com a finalidade de garantir a sustentabilidade econômica do sistema;

Ação 5: Elaborar estudo sobre modelo de remuneração e implementação de instrumento adequado de cobrança;

Ação 6: Implementar sistema de cobrança pela prestação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos;

Ação 7: Criar e instituir Conselho Municipal de Resíduos Sólidos/ Saneamento, para que o mesmo seja um colegiado ativo com poderes normativos de deliberações;

Ação 8: Realizar Conferências de Saneamento Ambiental para explanar para os municíipes os resultados alcançados com a implementação das ações previstas no PMGIRS;

Ação 9: Instituir canais de divulgação das informações relativas à gestão de resíduos como relatórios de sustentabilidade;

Ação 10: Estruturar a elaboração dos inventários dos resíduos de saneamento, resíduos de mineração, resíduos de saúde, resíduos da construção civil, resíduos industriais, resíduos agrossilvopastoris, resíduos cemiteriais.

### **6.3.2 PROGRAMA 2: CAPACITAR PARA AVANÇAR**

Justificativa: Na etapa do diagnóstico foi possível observar ausência de conhecimentos específicos da gestão dos resíduos sólidos, dificultando a tomada de decisão, planejamento adequado. Bem como, a ausência de programa de educação ambiental com enfoque nos resíduos sólidos no município.

Assim, o Programa “Capacitar para Avançar” engloba o programa de educação socioambiental para o município e a capacitação do corpo técnico da administração pública.

#### **6.3.2.1 Programa 2.1 – Programa de capacitação continuada**

Objetivo: Elaborar e implantar ações de capacitação técnica voltadas para operacionalização do Plano.

Logo, deverá ser elaborado um programa de recursos humanos, com objetivo de conscientizar os trabalhadores envolvidos na gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos. Assim, primeiramente, deverá ser promovido curso para nivelamento de conhecimento dos técnicos envolvidos na gestão e manejo de resíduos e, posteriormente realização de treinamentos específicos para implementação e operacionalização do PMGIRS.

O curso de nivelamento (a ser ministrado por engenheiro da própria prefeitura com experiência no tema ou por consultoria contratada) deverá contar com a participação dos responsáveis pelo setor de manejo de resíduos sólidos no município, proporcionando conhecimento mínimo necessário para que haja boa assimilação em treinamentos específicos referentes à gestão do Plano.

O escopo do curso de nivelamento deve possuir, nos mínimos, os seguintes conteúdos:

- Classificação, origem e composição dos resíduos sólidos;
- Legislação aplicável ao setor;
- Situação atual do serviço de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana
- Carência dos serviços;
- Noções de planejamento urbano.

Os treinamentos técnicos visam à capacitação do corpo gerencial que atua nas atividades de planejamento técnico-operacional, incluindo desde o cargo de chefia aos auxiliares administrativos do setor responsável pelos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos.

Necessário à realização de, no mínimo, um treinamento para implementação do Plano e de treinamentos para operacionalização constantes ao longo do planejamento, com frequência mínima anual.

Público-Alvo: servidores públicos municipais ocupando cargos administrativos e operacionais que desempenhe função referente ao sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, integrantes do Conselho Municipal de Resíduos.

Ações:

- Ação 01: Identificar carências na formação técnica dos servidores;
- Ação 02: Estabelecer convênios/partnerias com instituições de ensino atuantes no município ou na região visando a realização das capacitações;
- Ação 03: Elaborar agenda de capacitação continuada (datas, horários dos cursos de nivelamento e dos treinamentos técnicos);
- Ação 04: Incentivar a capacitação Lato Sensu (cursos de especialização e MBAs) e Stricto Sensu (mestrados acadêmicos e profissionais, doutorados).

#### **6.3.2.2 Programa 2.2- Programa de Educação Ambiental (PEA): Semejar para o futuro**

A Educação Ambiental (EA) pode ser considerada como principal instrumento de transformação e deve ser aplicada como ferramenta de resolução de problemas com os resíduos sólidos, desde a geração até a destinação final.

A EA é primordial para o desenvolvimento de consciência crítica referente ao meio ambiente, provocando comprometimento e responsabilidade nas ações de saneamento.

O objetivo geral de Programas e Ações de Educação Ambiental deve ser a sensibilização, com posterior conscientização da população sobre a relevância de sua participação e responsabilidade na gestão dos resíduos gerados no município.

Ao ser implantado no município o PEA deve abordar: a educação ambiental na ação dos órgãos públicos; educação ambiental na ação das entidades privadas; resíduos sólidos no dia a dia da comunidade, com campanhas, seminários, entrevistas em rádios; campanhas que estimulem a coleta seletiva (quando a mesma for implantada) como instrumento da gestão integrada de resíduos sólidos.

Público-Alvo: Funcionários da prefeitura, professores e funcionários das escolas, alunos das escolas públicas e privadas, catadores e catadoras de materiais recicláveis, a população como um todo.

Ações:

- Ação 01: Realizar cursos e palestras visando ampliação dos conceitos de redução, reutilização e reciclagem, ressaltando os benefícios da destinação adequada dos resíduos orgânicos e materiais recicláveis, assim como a redução de disposição em aterros sanitários;

Ação 02: Implantar Programa de Capacitação em Educação Ambiental para professores das diversas áreas de conhecimento, permitindo que os temas referentes aos resíduos sólidos sejam tratados de maneira transversal (em todas as disciplinas);

Ação 03: Instruir a população, através de folders/panfletos, sobre a adequada gestão dos resíduos domiciliares e dos resíduos sujeitos ao sistema de logística reversa;

Ação 04: Capacitar lideranças comunitárias como agentes multiplicadores de educação ambiental visando disseminação de informações, sensibilização e mobilização social junto às suas comunidades;

Ação 05: Realizar campanhas em relação à minimização na geração de resíduos e consumo responsável;

Ação 06: Elaborar material de orientação para divulgação das responsabilidades de cada ator na gestão dos resíduos e no sistema da logística reversa;

Ação 07: Aderir aos projetos de Educação Ambiental no âmbito Federal e Estadual (Salas Verdes, Agenda 21, Coletivos Educadores e COM-VIDA) ou buscar inspiração para criação de iniciativas a nível municipal.

### **6.3.3 PROGRAMA 3: SEPARA, REAPROVEITA E RECICLA**

Justificativa: Na etapa do diagnóstico foi possível observar as lacunas na gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos no município quanto ao exigido pela Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Este programa abrange os projetos e ações para um gerenciamento adequado que atenda ao preconizado pela legislação, sendo consideradas:

#### **6.3.3.1 Programa 3.1- Programa Municipal de Coleta Seletiva**

Objetivo: Implantar a coleta seletiva no município, com a inserção socioprodutiva dos catadores e catadoras de materiais recicláveis, a fim de aumentar a quantidade de resíduos tratados adequadamente, sendo assim elemento fundamental para a promoção do desenvolvimento sustentável do município.

A coleta seletiva é parte integrante do gerenciamento adequado dos resíduos sólidos, possibilitando o reaproveitamento de materiais nos diversos setores produtivos, diminuindo a quantidade de resíduos dispostos em aterros sanitários, aumentando a vida útil dos mesmos.

O programa de coleta seletiva tem como característica principal a participação da população na separação dos materiais na fonte geradora e recolhimento dos mesmos de acordo com a composição.

O programa poderá ser implantado em algumas escolas municipais e na região central do município, a partir da solicitação dos próprios moradores em consulta pública, abrangendo como público estabelecimentos comerciais e domicílios voluntários que receberão a coleta porta a porta mediante a realização de cadastro prévio junto à prefeitura.

Sugere-se que a operação da unidade de triagem a ser implantada seja concedida a associação/cooperativa de catadores, sob a fiscalização do poder público. A associação/cooperativa deverá ser responsável pela coleta, triagem e comercialização

#### Ações:

Ação 01: Fomentar a formalização de associações/cooperativas de catadores e catadoras de materiais recicláveis;

Ação 02: Definir área piloto na sede municipal para implantação da coleta seletiva

Ação 03: Constituir Comissão para Coleta Seletiva Solidária no âmbito de cada órgão/entidade municipal;

Ação 04: Implantar coleta seletiva nas repartições públicas municipais;

Ação 05: Implantar coleta seletiva nas escolas públicas municipais;

Ação 06: Disponibilizar ponto de entrega voluntária, onde a população poderá entregar o material reciclado separado nas residências;

Ação 07: Implantar Galpão de Triagem;

Ação 08: Incentivar a participação da população;

Ação 09: Priorização de produtos recicláveis e reaproveitáveis nas aquisições e contratações municipais.

#### **6.3.3.2 Programa 3.2 – Composta Saubara**

Objetivo: Utilizar a compostagem como alternativa viável para a destinação ambientalmente adequada do material orgânico.

Sugere-se iniciar o programa encaminhando os resíduos da capina, roçada, poda e resíduos orgânicos coletados na feira livre para unidade de compostagem a ser instalada no município de Santo Amaro e terá gestão compartilhada entre os municípios, a saber: **Saubara** e Santo Amaro

Para este projeto deverá ser previsto parceria com instituições de ensino para realização de capacitação sobre processos de compostagem, biodigestores.

O projeto deverá incentivar o uso do composto orgânico gerado através das práticas de compostagem.

Ações:

Ação 01: Realizar capacitação e conscientização da população residente na área rural do município para realização de compostagem nas próprias residências;

Ação 02: Incentivar o reaproveitamento de resíduos orgânicos através da compostagem in situ em domicílios, condomínios, escolas;

Ação 03: Elaborar um projeto piloto dos cursos práticos de compostagem que serão ministrados na área rural, constando de: cronograma, estratégias de divulgação e comunicação, manuais de suporte aos participantes;

Ação 04: Contatar entidades da área de educação ambiental para a formação de possíveis parcerias;

Ação 05: Curso de capacitação para equipe da secretaria de saneamento e meio ambiente, professores e funcionários de escolas sobre compostagem para que estes possam ser multiplicadores;

Ação 06: Curso de capacitação para os catadores e catadoras de materiais recicláveis sobre compostagem e produção do composto orgânico.

Ação 07: Adquirir ou produzir kits de composteiras domésticas para utilização como ferramenta de ensino nos cursos.

#### **6.3.3.3 Programa 3.3: Implantando a Logística Reversa**

Objetivo: Implantar a Logística Reversa no município.

O princípio da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos e a logística reversa são principais instrumentos da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS).

A logística reversa é um instrumento para gestão de alguns tipos de resíduos e consiste em um sistema que abrange a coleta ou recolhimento, transporte e destinação final ambientalmente adequada de resíduos específicos.

De acordo com a PNRS a implantação da logística reversa ocorre através de acordo setorial entre poder público e fabricantes; importadores e distribuidores.

Ações:

Ação 01: Cadastrar os estabelecimentos que comercializem, gerem resíduos passíveis de logística reversa;

Ação 02: Fiscalizar os estabelecimentos passíveis de logística reversa;

Ação 03: Realizar ações educativas objetivando a conscientização da população sobre a importância da devolução dos resíduos especiais aos comerciantes/fornecedores de origem;

Ação 04: Criar incentivo fiscal/financeiro e/ou premiar com “Selo Verde” estabelecimentos que contribuam com ações que envolvem a Logística Reversa;

Ação 05: Desenvolver parcerias com organizações não governamentais voltadas para a conservação do meio ambiente;

Ação 06: Disponibilizar pontos de entrega voluntária para resíduos com logística reversa obrigatória;

Ação 07: Encaminhar os resíduos sujeitos à logística reversa gerados nas edificações públicas municipais para destino final adequado conforme legislação vigente e acordos setoriais/termos de compromisso já formalizados.

#### **6.3.4 PROGRAMA 4: CIDADE LIMPA**

Justificativa: Na etapa do diagnóstico observou-se a fragilidade do município quanto à gestão dos resíduos de construção civil, inexistência do controle de quantidade mensal gerada pelo município, não há cobrança pela prestação desse serviço.

Este programa objetiva a redução de resíduos da construção civil dispostos nos logradouros públicos, assim propõe-se a implantação de PEV Simples na zona urbana para recebimento de resíduos gerados por pequenos geradores.

Para que o PEV Simples seja utilizado de maneira eficiente é necessário que haja ações de educação ambiental que visem conscientizar a população quanto à destinação adequada dos RCC.

Público Alvo: Pequenos geradores de RCC e de resíduos volumosos.

Ações:

Ação 01: Estabelecer área temporária para recebimento de RCC e volumosos;

Ação 02: Capacitar corpo técnico responsável pela operação do PEV Simples em relação a operação e monitoramento dos resíduos recebidos pela unidade;

Ação 03: Identificar e cadastrar áreas utilizadas para descarte irregular do RCC;

Ação 04: Realizar mutirão de limpeza e recuperar áreas identificadas como área de deposição irregular de RCC;

Ação 05: Destinar corretamente para destino final as diferentes classes de RCC geradas nas obras públicas municipais;

Ação 06: Promover ações educativas referentes ao gerenciamento adequado de RCC e volumosos.

#### **6.3.5 PROGRAMA 5: FISCALIZAÇÃO INTEGRADA**

Justificativa: Na etapa do diagnóstico percebeu-se que a fiscalização é inexistente quanto aos demais geradores de resíduos, bem como as práticas inadequadas de gerenciamento.

Objetivo: Efetivar o Sistema de Fiscalização Integrada para os diferentes tipos de resíduos gerados no município.

O programa deverá estabelecer conjunto de ações (normativas, operacionais, de planejamento e de recursos humanos) a ser desenvolvido pela Prefeitura Municipal, baseado em critérios técnicos, ambientais e econômicos para gerenciar os diferentes tipos de resíduos gerados no município, desde a geração a disposição final.

Para execução da fiscalização é necessário que os agentes envolvidos sejam capacitados. Os agentes de fiscalização deverão estar aptos ao exercício, recebendo devido treinamento e capacitação.

Os principais temas abordados na capacitação de equipe de fiscalização são os seguintes:

- Conhecimento do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos;
- Conhecimento da Legislação vigente pertinente à gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos.

Público-Alvo: Secretaria de Obras e Serviços Públicos, vigilância sanitária

Ações:

Ação 01: Contratar mão de obra para execução dos serviços de fiscalização;

Ação 02: Realizar curso de capacitação;

Ação 03: Definir Programa de Fiscalização para os diferentes tipos de resíduos gerados no município, definindo cronograma de ações, custos e equipamentos adequados para fiscalização;

Ação 04: Instituir canal eficiente para denúncias, reclamações e sugestões sobre os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos;

Ação 05: Elaborar modelos de notificação a serem aplicadas em campo;

Ação 06: Fiscalizar a implementação dos planos de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde pelas unidades geradoras, sejam estas públicas ou privadas;

Ação 07: Otimizar o processo de fiscalização em áreas com depósito irregular de resíduos da construção civil;

Ação 08: Fiscalizar, regularmente, as empresas que prestam serviços limpeza e manutenção de fossas;

Ação 09: Realizar ações de fiscalização junto aos responsáveis pelos serviços de saneamento básico (ETA e ETE);

Ação 10: Fiscalizar a implementação efetiva dos planos de gerenciamento de resíduos sólidos pelas indústrias existentes no município.

### **6.3.6 PROGRAMA 6: SISTEMA MUNICIPAL DE INFORMAÇÕES SOBRE RESÍDUOS SÓLIDOS - SMIR**

Justificativa: Na etapa do diagnóstico foi evidenciado a ausência ou falta de sistematização de dados referentes aos resíduos sólidos gerados no município (da gestão ao gerenciamento dos diferentes tipos de resíduos).

Objetivo: Constituir sistema de informação de fácil entendimento e manuseio, para auxiliar o monitoramento da gestão dos resíduos sólidos desde a sua geração até a destinação final, incluindo transporte e destinações intermediárias, quando houver.

Para a construção do sistema de informação deverão ser identificadas as informações constantes no SNIS e SINIR que devem ser respondidas anualmente pelo município e deverá ser obrigatória no SIMIR.

Público-Alvo: Secretaria de Obras e Serviços Públicos, geradores público e privado, funcionários da prefeitura.

Ações:

Ação 01: Buscar parcerias e apoio financeiro para desenvolvimento do sistema;

Ação 02: Capacitar servidores da prefeitura para operação do sistema;

Ação 03: Cadastrar no sistema os geradores de resíduos no município;

Ação 04: Responsabilizar o gerador pela quantificação e qualificação dos resíduos;

Ação 05: Gerar, anualmente, relatórios com os dados obtidos no sistema de informação implantado.

## QUADRO REFERÊNCIA PARA OS RSU

DIRETRIZ	OBJETIVO	PROGRAMAS	RESPONSABILIDADE	AÇÕES
<b>Gestão Adequada dos Resíduos Sólidos Urbanos e Rurais</b>	Capacitar os servidores municipais (gestão e operacional) comprometidos com a gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos e rurais	Capacitar para Avançar	Secretaria de Administração,	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Identificar carências na formação técnica dos servidores</li> <li>▪ Estabelecer convênios/partnerships com instituições de ensino atuantes no município ou na região visando a realização das capacitações</li> <li>▪ Elaborar agenda de capacitação continuada (datas, horários dos cursos de nívelamento e dos treinamentos técnicos)</li> <li>▪ Incentivar a capacitação Lato Sensu (cursos de especialização e MBAs) e Stricto Sensu (mestrados acadêmicos e profissionais, doutorados).</li> </ul>
	Implementar o controle social na gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos, garantindo à sociedade informações e participação nos processos de formulação, implementação e avaliação das políticas públicas relacionadas aos resíduos sólidos	Gestão Fortalecida	Procuradoria Geral, Secretaria de Administração,	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Criar e instituir Conselho Municipal de Resíduos Sólidos/ Saneamento, para que o mesmo seja um colegiado ativo com poderes normativos de deliberações</li> <li>▪ Realizar Conferências de Saneamento Ambiental para explanar para os municíipes os resultados alcançados com a implementação das ações previstas no PMGIRS</li> <li>▪ Instituir canais de divulgação das informações relativas à gestão de resíduos como relatórios de sustentabilidade</li> </ul>
	Atualizar corpo técnico responsável para gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos no município	Gestão Fortalecida	Secretaria de Administração,	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Contratar profissionais com formação técnica para atuação na gestão dos resíduos</li> </ul>
	Implementar Programa de fiscalização contínua	Fiscalização Integrada	Secretaria de Administração, Secretaria de Planejamento,	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Contratar mão de obra para execução dos serviços de fiscalização</li> <li>▪ Realizar curso de capacitação</li> <li>▪ Definir Programa de Fiscalização para os diferentes tipos de resíduos gerados no município, definindo cronograma de ações, custos e equipamentos adequados para fiscalização</li> <li>▪ Instituir canal eficiente para denúncias, reclamações e sugestões sobre os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.</li> <li>▪ Elaborar modelos de notificação a serem aplicadas em campo.</li> </ul>

				<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fiscalizar a implementação dos planos de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde pelas unidades geradoras, sejam estas públicas ou privadas</li> <li>▪ Otimizar o processo de fiscalização em áreas com depósito irregular de resíduos da construção civil</li> <li>▪ Fiscalizar, regularmente, as empresas que prestam serviços limpeza e manutenção de fossas</li> <li>▪ Realizar ações de fiscalização junto aos responsáveis pelos serviços de saneamento básico (ETA e ETE)</li> <li>▪ Fiscalizar a implementação efetiva dos planos de gerenciamento de resíduos sólidos pelas indústrias existentes no município</li> </ul>
Monitorar a quantidade e qualidade dos resíduos gerados no município	Gestão Fortalecida	Secretaria de Administração		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Estruturar a elaboração dos inventários dos resíduos sólidos urbanos, resíduos de saneamento, resíduos de mineração, resíduos de saúde, resíduos da construção civil, resíduos industriais, resíduos agroossilvopastorais, resíduos cemiteriais</li> </ul>
Manter canais de comunicação com a população	Fiscalização Integrada	Secretaria de Administração		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Instituir canal eficiente para denúncias, reclamações e sugestões sobre os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos</li> <li>▪ Estabelecer prazo de reposta</li> <li>▪ Divulgar canais de comunicação</li> </ul>
Realizar revisão do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, de acordo com o preconizado pela legislação, a cada 04 anos	-	Secretaria de Administração		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Constituir Comitê de Coordenação e Comitê Executivo</li> <li>▪ Estabelecer Termo de Referência</li> <li>▪ Acompanhar processo de revisão</li> </ul>
Estabelecer Sistema Municipal de Gestão de Resíduos Sólidos, como ferramenta de gestão e gerenciamento.	Sistema Municipal de Informações sobre Resíduos Sólidos - SMIR	Secretaria de Administração		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Buscar parceirias e apoio financeiro para desenvolvimento do sistema.</li> <li>▪ Capacitar servidores da prefeitura para operação do sistema</li> <li>▪ Cadastrar no sistema os geradores de resíduos no município</li> <li>▪ Responsabilizar o gerador pela quantificação e qualificação dos resíduos</li> <li>▪ Gerar, anualmente, relatórios com os dados obtidos no sistema de informação implantado</li> </ul>
Realizar cobrança pela prestação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	Gestão Fortalecida	Secretaria de Administração		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Elaborar estudo sobre modelo de remuneração e implementação de instrumento adequado de cobrança</li> <li>▪ Implementar sistema de cobrança pela prestação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.</li> </ul>

DIRETRIZ	OBJETIVO	PROGRAMA	RESPONSABILIDADE	AÇÕES
<b>Manejo Adequado dos Resíduos Sólidos Urbanos e Rurais</b>	Garantir a universalidade da prestação de serviços de coleta convencional na zona urbana e rural	-	Secretaria de Administração	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Assegurar a continuidade da prestação do serviço de coleta convencional na área urbana de todos os distritos, de acordo a demanda</li> <li>▪ Aquisição de veículos adaptados para coleta nas localidades rurais</li> <li>▪ Campanhas de divulgação dos dias e horários de coleta a fim de sensibilizar a comunidade a não dispor os resíduos inadequadamente</li> </ul>
	Encerrar as atividades no lixão municipal	-	Secretaria de Administração	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Encerrar as atividades no lixão municipal</li> <li>▪ Elaborar Plano de Recuperação de Área Degradada para área com deposição de resíduos inadequada</li> <li>▪ Implementar ações do PRAD</li> <li>▪ Destinar os resíduos sólidos urbanos para aterro sanitário regional a ser implantado em Santo Amaro</li> </ul>
	Implantar coleta seletiva no município	Separar, Reaproveita e Recicla	Secretaria de Administração Secretaria da Educação, Secretaria Municipal de Turismo e Meio Ambiente	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fomentar a formalização de associações/cooperativas de catadores e catadoras de materiais recicláveis</li> <li>▪ Definir área piloto na sede municipal para implantação da coleta seletiva</li> <li>▪ Implantar coleta seletiva nas repartições públicas municipais</li> <li>▪ Implantar coleta seletiva nas escolas públicas municipais</li> <li>▪ Disponibilizar ponto de entrega voluntária, onde a população poderá entregar o material reciclado separado nas residências</li> <li>▪ Implantar Galpão de Triagem</li> <li>▪ Incentivar a participação da população</li> <li>▪ Priorização de produtos recicláveis e reaproveitáveis nas aquisições e contratações municipais.</li> </ul>

	Praticar Compostagem no município	Separa, Reaproveita e Recicla	Secretaria de Administração Secretaria da Educação, Secretaria Municipal de Turismo e Meio Ambiente	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Realizar capacitação e conscientização da população residente na área rural do município para realização de compostagem nas próprias residências</li> <li>▪ Incentivar o reaproveitamento de resíduos orgânicos através da compostagem in situ em domicílios, condomínios, escolas</li> <li>▪ Elaborar um projeto piloto dos cursos práticos de compostagem que serão ministrados na área rural, constando de: cronograma, estratégias de divulgação e comunicação, manuais de suporte aos participantes</li> <li>▪ Contatar entidades da área de educação ambiental para a formação de possíveis parcerias</li> <li>▪ Curso de capacitação para equipe da secretaria de saneamento e meio ambiente, professores e funcionários de escolas sobre compostagem para que estes possam ser multiplicadores</li> <li>▪ Adquirir ou produzir kits de composteiras domésticas para utilização como ferramenta de ensino nos cursos</li> </ul>
--	-----------------------------------	-------------------------------	---	---

DIRETRIZ	OBJETIVO	PROGRAMAS	RESPONSABILIDADES	AÇÕES
Promover inclusão social, emancipação econômica e geração de renda para os catadores e catadoras de materiais reutilizáveis e recicláveis	Possuir cadastro atualizado dos atores atuantes na cadeia logística dos resíduos sólidos no município	Separa, Reaproveita e Recicla	Secretaria de Administração, Secretaria de Assistência Social	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Realizar cadastro dos catadores e catadoras de material reciclável avulsos e inscritos em cooperativas/associação de materiais recicláveis</li> </ul>
	Realizar capacitação técnica contínua aos catadores do município, bem como fomentar a formalização de associação/cooperativa de materiais recicláveis	Separa, Reaproveita e Recicla	Secretaria de Administração, Secretaria de Assistência Social	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Capacitar catadores de materiais recicláveis</li> <li>▪ Estimular a criação de cooperativa/associação de catadores de materiais recicláveis</li> </ul>
	Formalizar associação/cooperativa e contratar prestação de os serviços da mesma	Separa, Reaproveita e Recicla	Secretaria de Administração, Secretaria de Assistência Social	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formalizar associação/ cooperativa com auxilio técnico da prefeitura e incentivos fiscais</li> </ul>

	Inserir filhos de catadores e catadoras de materiais recicláveis em creches, escolas e atividades complementares	Separa, Reaproveita e Recicla	Secretaria de Assistência Social	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Matricular filhos de catadores e catadoras de materiais recicláveis em creches, escolas e atividades complementares</li> </ul>
--	--	-------------------------------	----------------------------------	---

### QUADRO REFERÊNCIA DE RESÍDUOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO

DIRETRIZ	OBJETIVO	PROGRAMAS	RESPONSABILIDADES	AÇÕES
Gestão e manejo adequado dos resíduos de serviços públicos de saneamento	Capacitar funcionários envolvidos direta ou indiretamente na gestão dos resíduos de serviços públicos de saneamento	Capacitar para avançar	Secretaria de Administração,	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Identificar carências na formação técnica dos servidores</li> <li>▪ Estabelecer convênios/partnerships com instituições de ensino atuantes no município ou na região visando a realização das capacitações</li> <li>▪ Elaborar agenda de capacitação continuada (datas, horários dos cursos de nívelamento e dos treinamentos técnicos)</li> <li>▪ Incentivar a capacitação Lato Sensu (cursos de especialização e MBAs) e Stricto Sensu (mestrados acadêmicos e profissionais, doutorados).</li> </ul>
	Cadastrar empresas prestadoras de serviços de limpa fossa existentes no município	Fiscalização Integrada	Secretaria de Administração	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cadastrar todas as empresas existentes no município prestadoras de serviços de limpa fossa existentes no município</li> </ul>
	Fiscalizar o gerenciamento dos resíduos gerados nas unidades de tratamento de água e tratamento de esgoto existente	Fiscalização Integrada	Secretaria de Administração	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Realizar fiscalização periódicas em 100% das unidades existentes</li> </ul>
	Destinar lodos gerados adequadamente	Fiscalização Integrada.	Secretaria de Administração	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Solicitar anualmente inventário dos resíduos gerados e comprovação de destinação e disposição adequada do lodo gerado</li> </ul>

### QUADRO REFERÊNCIA DE RESÍDUOS INDUSTRIAS

DIRETRIZ	OBJETIVO	PROGRAMAS	RESPONSABILIDADES	AÇÕES
<b>Gestão e manejo adequado dos resíduos industriais</b>	Capacitar funcionários envolvidos direta ou indiretamente na gestão dos resíduos industriais	Capacitar para avançar	Secretaria de Administração,	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Identificar carências na formação técnica dos servidores</li> <li>▪ Estabelecer convênios/partenários com instituições de ensino atuantes no município ou na região visando a realização das capacitações</li> <li>▪ Elaborar agenda de capacitação continuada (datas, horários dos cursos de nivelamento e dos treinamentos técnicos)</li> <li>▪ Incentivar a capacitação Lato Sensu (cursos de especialização e MBAs) e Stricto Sensu (mestrados acadêmicos e profissionais, doutorados).</li> </ul>
	Cadastrar indústrias existentes no município	Fiscalização Integrada	Secretaria de Administração	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cadastrar as indústrias existentes no município</li> </ul>
	Exigir PGRS das indústrias existentes	Fiscalização Integrada	Secretaria de Administração	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Manter exigência de PGRS para indústrias que surgirem no município</li> </ul>
	Fiscalizar o gerenciamento dos resíduos gerados nas indústrias e efetividade dos PGRS apresentados	Fiscalização Integrada	Secretaria de Administração	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Realizar fiscalização periódica em 100% das indústrias existentes</li> <li>▪ Fiscalizar condicionantes presentes no processo de licenciamento</li> </ul>
	Manter informações atualizadas sobre a geração e gerenciamento dos resíduos industriais gerados	Fiscalização Integrada.	Secretaria de Administração	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Solicitar anualmente inventário dos resíduos gerados e comprovação de destinação e disposição adequada dos resíduos</li> </ul>

### QUADRO REFERÊNCIA DE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE

DIRETRIZ	OBJETIVO	PROGRAMAS	RESPONSABILIDADES	AÇÕES
<b>Gestão e manejo adequado dos resíduos de serviços de saúde</b>	Capacitar funcionários/técnicos envolvidos direta ou indiretamente na gestão dos resíduos de serviços de saúde	Capacitar para avançar	Secretaria de Administração, Secretaria de Saúde	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Identificar carências na formação técnica dos servidores</li> <li>▪ Estabelecer convênios/partnerships com instituições de ensino atuantes no município ou na região visando a realização das capacitações</li> <li>▪ Elaborar agenda de capacitação continuada (datas, horários dos cursos de nívelamento e dos treinamentos técnicos)</li> <li>▪ Incentivar a capacitação Lato Sensu (cursos de especialização e MBAs) e Stricto Sensu (mestrados acadêmicos e profissionais, doutorados).</li> </ul>
	Cadastrar os estabelecimentos geradores de RSS	Fiscalização Integrada	Secretaria de Administração, Secretaria da Educação, Secretaria de Saúde	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cadastrar estabelecimentos geradores de RSS existentes no município</li> </ul>
	Elaborar o Plano Municipal de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde	-	Secretaria de Administração, Secretaria de Saúde	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Elaborar PMGRSS com equipe técnica da prefeitura ou contratação de empresa</li> <li>▪ Manter 100% das ações estabelecidas no PGRS em todas as unidades de saúde municipais</li> </ul>
	Conhecer tipos e quantidades de resíduos gerados nos estabelecimentos geradores de resíduos de saúde	Fiscalização Integrada	Secretaria de Administração, Secretaria de Saúde	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Solicitar anualmente inventário dos resíduos gerados e comprovação de destinação e disposição adequada dos resíduos, nos estabelecimentos públicos e privados</li> </ul>
	Exigir PGRS dos estabelecimentos geradores de resíduos de serviços de saúde	Fiscalização Integrada	Secretaria de Administração, Secretaria de Saúde	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Exigir PGRS dos estabelecimentos existentes no município</li> <li>▪ Exigir PGRS no processo de licenciamento ambiental para estabelecimento de RSS que surgiem no município</li> </ul>
	Fiscalizar o gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde gerados e efetividade dos PGRS apresentados	Fiscalização Integrada	Secretaria de Administração, Secretaria de Saúde	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Manter fiscalização periódica em 100% dos estabelecimentos existentes -</li> </ul>

**QUADRO REFERÊNCIA DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL E RESÍDUOS VOLUMOSOS**

DIRETRIZ	OBJETIVO	PROGRAMAS	RESPONSABILIDADES	AÇÕES
<b>Gestão e manejo adequado dos resíduos de construção civil e resíduos volumosos</b>	Capacitar funcionários/técnicos envolvidos direta ou indiretamente na gestão dos resíduos de construção civil e resíduos volumosos	Capacitar para avançar	Secretaria de Administração,	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Identificar carências na formação técnica dos servidores</li> <li>▪ Estabelecer convênios/partnerships com instituições de ensino atuantes no município ou na região visando a realização das capacitações</li> <li>▪ Elaborar agenda de capacitação continuada (datas, horários dos cursos de nivelamento e dos treinamentos técnicos)</li> <li>▪ Incentivar a capacitação Lato Sensu (cursos de especialização e MBAs) e Stricto Sensu (mestrados acadêmicos e profissionais, doutorados).</li> </ul>
	Realizar cobrança de taxa pela prestação de serviço de coleta e destinação final dos RCC	Gestão Fortalecida	Secretaria de Administração	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cobrar taxa para serviços de coleta e destinação final de RCC</li> </ul>
	Elaborar o Plano Municipal de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde	-	Secretaria de Administração, Secretaria de Saúde	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Elaborar PMGRSS com equipe técnica da prefeitura ou contratação de empresa</li> </ul>
	Registrar tipologia e quantidades de RCC gerados no município	-	Secretaria de Administração	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Exigir no processo de requerimento de alvará de obra ou demolição a estimativa e caracterização dos resíduos gerados.</li> </ul>
	Extinguir pontos de descarte irregulares de RCC em todo município	Cidade Limpa	Secretaria de Administração	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Identificar e cadastrar áreas utilizadas para descarte irregular do RCC</li> <li>▪ Realizar mutirão de limpeza e recuperar áreas identificadas como área de deposição irregular de RCC</li> </ul>
	Implantar PEV Simples com ATT	Cidade Limpa	Secretaria de Administração	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Elaborar projeto com posterior implantação do PEV Simples para recebimento de RCC e resíduos volumosos gerados</li> <li>▪ Manter operação adequada do PEV Simples</li> </ul>
	Fiscalizar o gerenciamento dos RCC gerados, ações com penalização prevista, entre outros.	Fiscalização Integrada	Secretaria de Administração	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Manter fiscalização periódica em todo município</li> </ul>

**QUADRO REFERÊNCIA DE RESÍDUOS AGROSSILVOPASTORIS**

DIRETRIZ	OBJETIVO	PROGRAMAS	RESPONSABILIDADES	AÇÕES
<b>Gestão e manejo adequado dos resíduos agrossilvopastoris</b>	Capacitar funcionários envolvidos direta ou indiretamente na gestão, gerenciamento e fiscalização dos resíduos agrossilvopastoris	Capacitar para avançar	Secretaria de Administração,	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Identificar carências na formação técnica dos servidores</li> <li>▪ Estabelecer convênios/partnerships com instituições de ensino atuantes no município ou na região visando a realização das capacitações</li> <li>▪ Elaborar agenda de capacitação continuada (datas, horários dos cursos de nívelamento e dos treinamentos técnicos)</li> <li>▪ Incentivar a capacitação Lato Sensu (cursos de especialização e MBAs) e Stricto Sensu (mestrados acadêmicos e profissionais, doutorados).</li> </ul>
	Promover ações de educação ambiental e orientação técnica junto aos agricultores quanto ao manejo adequado dos resíduos agrossilvopastoris	Capacitar para avançar Separa, Reaproveita e Recicla	Secretaria de Administração, Secretaria de Turismo e Meio Ambiente	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Realizar ações educativas objetivando a conscientização da população sobre a importância da devolução dos resíduos especiais aos comerciantes/ fornecedores de origem</li> </ul>
	Fiscalizar o gerenciamento e destinação final dos resíduos agrossilvopastoris	Fiscalização Integrada	Secretaria de Administração	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Realizar fiscalização periódica em 100% dos geradores de resíduos agrossilvopastoris</li> </ul>

### QUADRO REFERÊNCIA DE RESÍDUOS DE MINERAÇÃO

DIRETRIZ	OBJETIVO	PROGRAMAS	RESPONSABILIDADES	AÇÕES
<b>Gestão e manejo adequado dos resíduos de mineração</b>	Capacitar funcionários envolvidos direta ou indiretamente na gestão e fiscalização dos resíduos de mineração	Capacitar para avançar	Secretaria de Administração	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Identificar carências na formação técnica dos servidores</li> <li>▪ Estabelecer convênios/partnerships com instituições de ensino atuantes no município ou na região visando a realização das capacitações</li> <li>▪ Elaborar agenda de capacitação continuada (datas, horários dos cursos de nívelamento e dos treinamentos técnicos)</li> <li>▪ Incentivar a capacitação Lato Sensu (cursos de especialização e MBAs) e Stricto Sensu (mestrados acadêmicos e profissionais, doutorados).</li> </ul>
	Conhecer tipos e quantidades de resíduos gerados nas mineradoras	Fiscalização Integrada	Secretaria de Administração	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Solicitar anualmente inventário dos resíduos gerados e comprovação de destinação e disposição adequada dos resíduos</li> </ul>
	Fiscalizar o gerenciamento e destinação final dos resíduos de mineração	Fiscalização Integrada	Secretaria de Administração	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Realizar fiscalização periódica em 100% das mineradoras</li> </ul>

### QUADRO REFERÊNCIA DE RESÍDUOS CEMITERIAIS

DIRETRIZ	OBJETIVO	PROGRAMAS	RESPONSABILIDADES	AÇÕES
Gestão e manejo adequado dos resíduos cemiteriais	Capacitar funcionários envolvidos direta ou indiretamente na gestão e fiscalização dos resíduos cemiteriais	Capacitar para avançar	Secretaria de Administração,	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Identificar carências na formação técnica dos servidores</li> <li>▪ Estabelecer convênios/partenários com instituições de ensino atuantes no município ou na região visando a realização das capacitações</li> <li>▪ Elaborar agenda de capacitação continuada (datas, horários dos cursos de nivelamento e dos treinamentos técnicos)</li> <li>▪ Incentivar a capacitação Lato Sensu (cursos de especialização e MBAs) e Stricto Sensu (mestrados acadêmicos e profissionais, doutorados).</li> </ul>
	Exigir PGRS de cemitérios existentes no município	Fiscalização Integrada	Secretaria de Administração	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Exigir PGRS dos cemitérios existentes</li> <li>▪ Realizar exigência de PGRS no processo de licenciamento ambiental para novos cemitérios que surgiem no município</li> </ul>
	Conhecer tipos e quantidades de resíduos gerados nos cemitérios	Fiscalização Integrada	Secretaria de Administração	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Solicitar anualmente inventário dos resíduos gerados e comprovação de destinação e disposição adequada dos resíduos</li> </ul>
	Fiscalizar o gerenciamento e destinação final dos resíduos cemiteriais	Fiscalização Integrada	Secretaria de Administração	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Realizar fiscalização periódica em 100% dos cemitérios existentes</li> </ul>
	Inserir coleta seletiva nos cemitérios	Separar, Reaproveita e Recicla	Secretaria de Administração	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Separar os diferentes tipos de resíduos e enviar 100% dos resíduos gerados para reciclagem e compostagem</li> </ul>

### QUADRO REFERÊNCIA LOGÍSTICA REVERSA

DIRETRIZ	OBJETIVO	PROGRAMAS	RESPONSABILIDADES	AÇÕES
Implantação da Logística Reversa	Elaborar e celebrar acordos setoriais ou termos de compromisso com as	Separar, Reaproveita e Recicla	Secretaria de Administração, Secretaria de Turismo e Meio Ambiente	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cadastrar os estabelecimentos que comercializem, gerem resíduos passíveis de logística reversa</li> <li>▪ Fiscalizar os estabelecimentos passíveis de logística reversa</li> </ul>

DIRETRIZ	OBJETIVO	PROGRAMAS	RESPONSABILIDADES	AÇÕES
	<p>empresas fabricantes e toda cadeia de distribuição e consumo, para garantia do cumprimento da logística reversa</p> <p>Cadastrar os estabelecimentos que comercializem, gerem resíduos passíveis de logística reversa</p> <p>Conhecer tipos e quantidades de resíduos com logística reversa obrigatória gerados no município</p> <p>Fiscalizar cumprimento das responsabilidades dos atores envolvidos no sistema de logística reversa</p> <p>Disponibilizar pontos de entrega voluntária para resíduos com logística reversa obrigatória</p> <p>Destinar adequadamente os resíduos com logística reversa obrigatória</p>			<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar ações educativas objetivando a conscientização da população sobre a importância da devolução dos resíduos especiais aos comerciantes/ fornecedores de origem</li> <li>Criar incentivo fiscal/financeiro e/ou premiar com "Selo Verde" estabelecimentos que contribuam com ações que envolvem a Logística Reversa</li> <li>Desenvolver parcerias com organizações não governamentais voltadas para a conservação do meio ambiente</li> <li>Disponibilizar pontos de entrega voluntária para resíduos com logística reversa obrigatória</li> <li>Encaminhar os resíduos sujeitos à logística reversa gerados nas edificações públicas municipais para destino final adequado conforme legislação vigente e acordos setoriais/termos de compromisso já formalizados</li> </ul>

## 7. DEFINIÇÃO DE ÁREAS PARA A DISPOSIÇÃO FINAL AMBIENTALMENTE ADEQUADA DE REJEITOS

A proposta de disposição final ambientalmente adequada de rejeitos gerados no município de **Saubara**, que está contemplado no Agrupamento II do Grupo A dos Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS da Baía de Todos os Santos, é descrita neste capítulo, sendo que, sua elaboração foi pautada na Lei nº 12.305/2010 que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos e na Norma ABNT NBR 13.896/1997 que fixa as condições mínimas exigíveis para projeto, implantação e operação de aterros de resíduos não perigosos, de forma a proteger adequadamente as coleções hídricas superficiais e subterrâneas próximas, bem como os operadores destas instalações e populações vizinhas.

Os municípios que compõem o Grupo A são: Cachoeira, Maragojipe, Muritiba, São Félix, Santo Amaro e **Saubara**, os quais foram regionalizados em 02 agrupamentos, denominados Agrupamento I (Cachoeira, Maragojipe, Muritiba e São Félix) e Agrupamento II (Santo Amaro e **Saubara**).

A definição dos agrupamentos foi feita levando em consideração a Região de Desenvolvimento Sustentável e a Microrregião de Saneamento instituída por lei. Os agrupamentos foram sugeridos a partir da análise dos aspectos: logística e transporte, socioculturais e econômicos e gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos - RSU.

Ainda sobre os Agrupamentos I e II, ficou definido que Muritiba seria o município polo do Agrupamento I e Santo Amaro do Agrupamento II.

Tendo em vista que no relatório de Gestão Associada (Subproduto 3.2), foi adotado para os municípios do Agrupamento I e II o arranjo tecnológico que compreende: Reciclagem + Compostagem + Aterro Sanitário, neste item são apresentadas as alternativas de disposição final de rejeitos, que compreende a última etapa do arranjo tecnológico estabelecido.

A proposta de destinação final de rejeitos levou em consideração a logística atual de disposição dos resíduos sólidos praticada no município, ou seja, onde está sendo feita e se o empreendimento receptor está adequado para recebimento.

Neste primeiro levantamento, foi verificado que os resíduos gerados no município de **Saubara** são destinados para um lixão existente no mesmo município.

Desta maneira, a proposta objetivou a identificação de áreas viáveis e ambientalmente adequadas para destinação final dos rejeitos, considerando as seguintes diretrizes: localização do município, a logística atualmente aplicada, o empreendimento onde atualmente são destinados os resíduos e os aspectos ambientais relativos principalmente ao meio físico e biótico, além da viabilidade locacional.

Considerou também as diretrizes técnicas descritas na Norma ABNT NBR 13.896/97, denominados como critérios técnicos, os quais compreendem os seguintes aspectos: topografia; geologia; recursos hídricos; vegetação; acessos; tamanho da área e vida útil; distância mínima dos aglomerados urbanos; áreas sujeitas a inundações e zoneamento municipal.

Além destes critérios, foi analisado o Estudo de Regionalização do Estado da Bahia, o qual estabeleceu as propostas e critérios de aplicação, conforme Tabela 8 apresentada a seguir.

**Tabela 8.** Soluções propostas e critérios de aplicação.

SOLUÇÃO PROPOSTA	CRITÉRIO DE APLICAÇÃO
<b>Encerramento de Lixão</b>	População urbana menor que 10.000 habitantes.
<b>Remediação de Lixão</b>	População urbana maior que 10.000 habitantes.
<b>Encerramento de aterro simplificado (ASS) ou de aterro sanitário convencional (ASC)</b>	Unidades em operação com vida útil a vencer e/ou para municípios com solução individualizada e com proposição de compartilhamento com outros municípios.
<b>Requalificação e ampliação de aterro sanitário</b>	Municípios com aterro sanitário que possa continuar a operar dentro das prerrogativas técnicas da tecnologia após requalificação.
<b>Unidade de Compostagem (UCO)</b>	1 unidade vinculada à área de outras unidades propostas, independente do porte, como da implantação de um aterro sanitário.
<b>Unidade de Triagem (UT)</b>	Pelo menos 1 unidade de triagem para os municípios que tiverem população urbana entre 10.000 e 100.000 habitantes (para população maior que 100.000, 1 unidade de triagem a cada 50.000 habitantes).
<b>Posto de Entrega Voluntária (PEV) Simples de RCC e Volumosos</b>	1 unidade para cada 25.000 habitantes, considerando a variação de 10% da população urbana para mudança de solução (para municípios acima de 100.000 habitantes, acrescentar 1 unidade a cada 50.000 habitantes).
<b>Posto de Entrega Voluntária (PEV) Central de RCC e Volumosos</b>	1 unidade para população urbana entre 10.000 e 25.000 habitantes.
<b>Área de Transbordo e Triagem (ATT)</b>	1 unidade para população urbana entre 50.000 e 100.000 habitantes e acrescentar 1 unidade a cada 150.000 habitantes.
<b>Aterro de RCC-Inertes</b>	1 unidade para população urbana acima de 10.000 habitantes. Em arranjos compartilhados, 1 unidade por arranjo.
<b>Aterro Sanitário de Pequeno Porte (ASPP)</b>	1 unidade para população urbana abaixo ou igual a 40.000 habitantes, considerando a variação de 10% do total da mesma para mudança de solução.
<b>Aterro Sanitário Convencional (ASC)</b>	1 unidade para população urbana maior que 40.000 habitantes, considerando a variação de 10% do total para mudança de solução
<b>Estação de Transbordo (ET)</b>	1 unidade para a distância entre sedes municipais dentro da faixa de 30 a 60 km.

Considerando que no Subproduto 3.2 foi mencionada a existência de lixão situado em **Saubara**, deverá ser feito o encerramento e remediação do referido lixão. Os procedimentos para encerramento e remediação estão descritos no item 7.6.

A proposta foi elaborada para um cenário de 20 anos, conforme já descrito neste relatório.

## 7.1 Destinação final atual dos resíduos sólidos

Atualmente os resíduos sólidos gerados no município de **Saubara** pertencente ao Agrupamento II, são encaminhados ao Lixão de **Saubara**, localizado na BR-420 S/Nº, próximo à intersecção com a rodovia BA-878. Este empreendimento é administrado pela Prefeitura de **Saubara**.

Na elaboração do Diagnóstico foi feita visita técnica na área do lixão para execução de serviços de gravimetria, além da verificação das condições ambientais do empreendimento.

Assim, foi verificado que o local realmente se caracteriza como um lixão, onde são lançados todos os tipos de resíduos sólidos gerados no município, exceto de saúde, sem qualquer controle ou padrão de operação.

Com relação à distância entre o município e aterro sanitário, a quilometragem foi calculada por meio do software *Google Maps®*, partindo-se do centro do município de **Saubara** até a entrada do lixão.

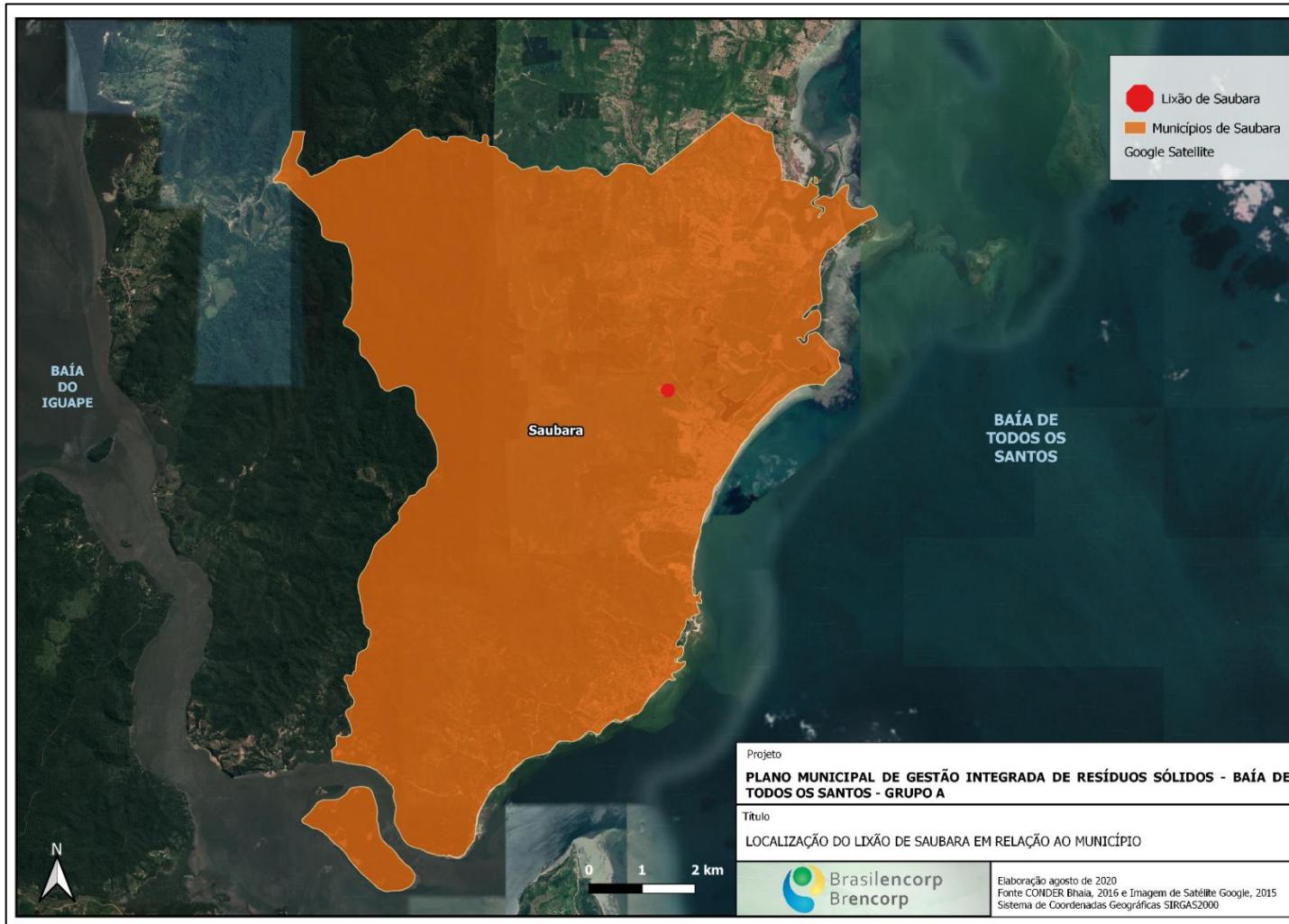
Na Tabela a seguir, está apresentada a quilometragem obtida.

**Tabela 9.** Distância entre o centro do município de **Saubara** e Lixão

MUNICÍPIO GERADOR	DISTÂNCIA (Km)	DISPOSIÇÃO FINAL
<b>Saubara</b>	3,6	Lixão de <b>Saubara</b>

A Figura 11 apresenta a localização do Lixão de **Saubara** em relação ao município.

Figura 11. Localização do lixão de **Saubara** em relação ao município.



## 7.2 Caracterização do atual local de disposição final de resíduos sólidos

A atual disposição final dos resíduos sólidos gerados no município de **Saubara** é feita apenas no Lixão de **Saubara**. Sendo assim, a seguir é feita a caracterização do local, a partir das informações existentes sobre o empreendimento.

### 7.2.1 Lixão de Saubara

O Lixão de **Saubara** se localiza na margem direita da rodovia BA-878 para quem vai em direção à Cabuçu, pouco antes da Av. Tronco, no município de **Saubara**.

A área do lixão tem uma superfície de aproximadamente 66.000,00m<sup>2</sup> e pertence ao município. Os serviços de coleta dos resíduos são terceirizados e a operação na área do lixão é de responsabilidade da Prefeitura de **Saubara**.

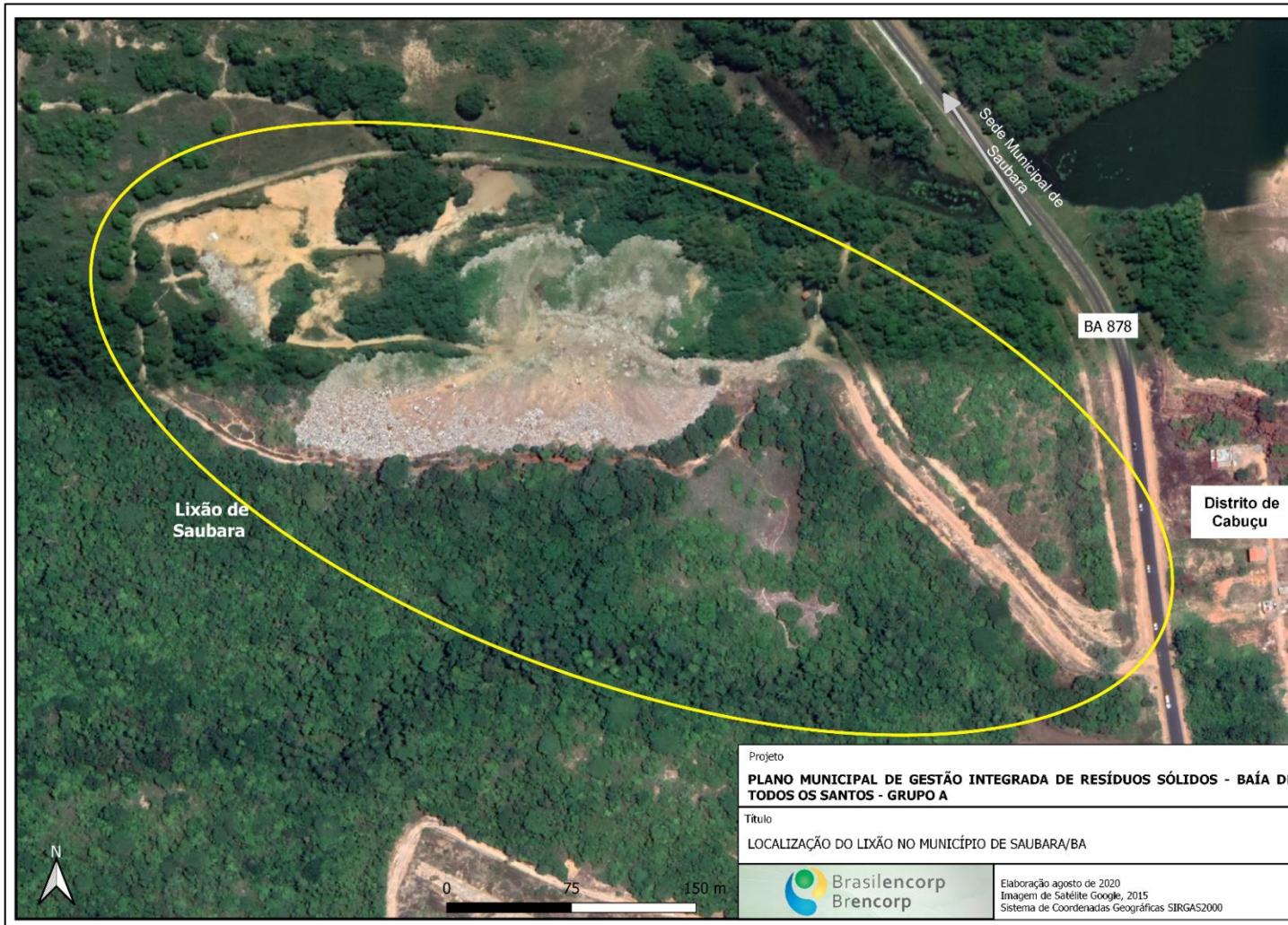
Na elaboração do Diagnóstico, foi feita visita técnica na área do lixão para execução de serviços de gravimetria, além da verificação das condições ambientais do empreendimento.

Na vista técnica foi verificado que o local se caracteriza como um lixão, onde são lançados todos os tipos de resíduos sólidos gerados no município, exceto de saúde, diretamente no solo, sem impermeabilização.

Quando da concepção do lixão não foram adotadas medidas de engenharia para impermeabilização do solo natural, captação e tratamento de percolados, geometrização do maciço de resíduos, recobrimento diário dos resíduos, além de outras medidas necessárias para preservação dos bens a proteger.

As fotografias a seguir ilustram os aspectos descritos. Ressalta-se que as fotografias foram tiradas em julho de 2019.

**Figura 12.** Localização do Lixão de Saubara.



## 7.3 Estudo de alternativas para disposição final de rejeitos

O estudo de alternativas foi pautado na Lei nº 12.305, a qual prevê no Artigo 19 Inciso II: *“identificação de áreas favoráveis para disposição final ambientalmente adequada de rejeitos”*, ou seja, a identificação de áreas onde pode ser implantado um aterro sanitário, que execute práticas adequadas de recebimento e disposição final de rejeitos.

Para definição do empreendimento de disposição final de rejeitos gerados no município de **Saubara**, inicialmente foram analisadas as práticas atuais de disposição final de resíduos sólidos do município.

O lixão supracitado não está apto ao recebimento de resíduos sólidos gerados no município de **Saubara**, tendo em vista que não dispõe de controles operacionais e ambientais para o recebimento e disposição final dos resíduos.

Na avaliação da prática atual de disposição de resíduos sólidos feita no município de **Saubara**, foi verificado que os resíduos gerados são encaminhados a um lixão, o qual não está apto ao recebimento dos resíduos.

Destaca-se também que na Gestão Associada, Santo Amaro foi considerado como município polo do Agrupamento II, e receberá, além dos rejeitos gerados na própria cidade, aqueles gerados em **Saubara**.

Sendo assim, considerando os 02 municípios do Agrupamento II, atualmente são gerados no total 86 ton/dia de resíduos sólidos, os quais são encaminhados aos lixões de Santo Amaro e **Saubara**. Com a adoção do PMGIRS e encaminhamento apenas dos rejeitos para o aterro sanitário, considerando os 02 municípios e o volume atual de geração, serão encaminhados 20,98 ton/dia de rejeitos, o que corresponde a aproximadamente 24,5% do volume total de resíduos sólidos gerados diariamente, os quais atualmente estão sendo encaminhado para os lixões supracitados.

Na análise das soluções propostas e critérios de aplicação definidos no Estudo de Regionalização do Estado da Bahia, verifica-se que para população urbana acima de 40.000 habitantes, é necessária a implantação de Aterro Sanitário Convencional (ASC). Sendo assim, tendo em vista que a população dos municípios de Agrupamento II totaliza 58.055 habitantes, se faz necessária a existência do referido empreendimento.

Considerando que Santo Amaro foi considerado como município polo do Agrupamento II, bem como os aspectos descritos na Gestão Associada (Subproduto 3.2), objetivando apresentar um estudo de alternativas para embasar a definição feita na Gestão Associada, a seguir são apresentadas 02 alternativas para disposição final dos rejeitos gerados em **Saubara**.

### 7.3.1 Alternativa 01

A Alternativa 01 refere-se à adequação do Lixão de Santo Amaro, objetivando transformá-lo em Aterro Sanitário Convencional - ASC, para recebimento dos rejeitos gerados em **Saubara** e no próprio município. Essa alternativa considera a definição feita na gestão associada do Agrupamento II.

A seguir são descritas as características da área do atual lixão de Santo Amaro.

### **7.3.2.1 Empreendimento de disposição final dos rejeitos**

Tendo em vista a Alternativa 01 apresentada, onde a área do atual Lixão de Santo Amaro será utilizada para recebimento e destinação final dos rejeitos gerados, considerando que atualmente o local se caracteriza como um lixão, anteriormente ao início da operação proposta, deverão ser executados serviços de adequação da área, objetivando a transformação do lixão em Aterro Sanitário Convencional – ASC.

Desta maneira, recomenda-se a construção do aterro sanitário convencional, conforme Norma ABNT NBR 13.896/97, em área contígua a atualmente utilizada e dentro dos limites da propriedade.

Deverá ser elaborado um projeto básico e executivo para o ASC, considerando os aspectos ambientais e de engenharia previstos nas normas vigentes, de modo a minimizar os impactos ambientais e as interferências nos meios físicos e bióticos locais.

Além disso, o aterro sanitário convencional deverá ser licenciado ambientalmente junto ao órgão licenciador competente, seja ele municipal ou estadual.

Após a obtenção das licenças ambientais, implantação e início da operação do ASC, a frente antiga onde atualmente são lançados os resíduos sólidos, deverá ser objeto de remediação, objetivando o aproveitamento futuro da área.

Com a remediação da área atual de disposição de resíduos existente no lixão, este local poderá ser objeto de ampliação do ASC. A ampliação demandaria também o licenciamento ambiental da atividade e adoção de procedimentos ambientais de engenharia, conforme normas vigentes.

O aterro sanitário convencional a ser implantado na área do Lixão de Santo Amaro, deverá ter capacidade para recebimento minimamente dos municípios do Agrupamento II, ou seja, Santo Amaro e **Saubara**.

### **7.3.2.2 Localização e acessos**

O Lixão de Santo Amaro se localiza na margem direita da rodovia BR-420, próxima a intersecção com a BA-878, para quem vem do centro do município. Sendo assim, o acesso ao lixão pode ser feito pela própria BR-420 para quem vem dos municípios de Cachoeira e Santo Amaro, localizados ao oeste e norte, bem como pela BA-878 para quem vem do lado sul, ou seja, do município de **Saubara**.

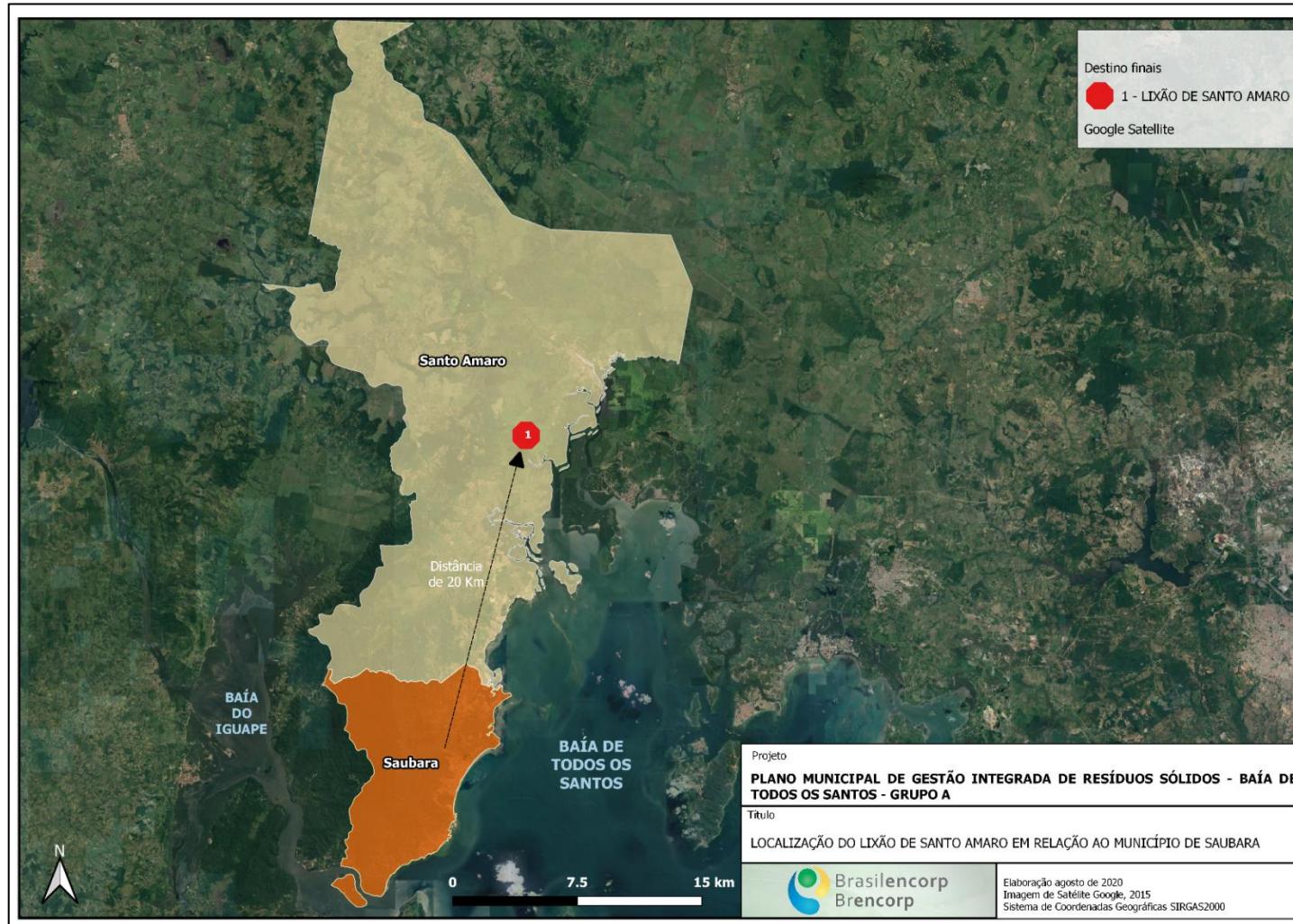
A distância entre o Lixão de Santo Amaro e o centro do município de **Saubara** corresponde a 21Km. Para chegada ao lixão, partindo do centro de **Saubara** o caminho somente pode ser feito por meio da rodovia BA-878, em direção ao norte. Na intersecção com a BR-420, deve ser feito o acesso à esquerda, em direção à Cachoeira. Em 600 metros haverá o acesso para o lixão, do lado esquerdo da rodovia. Ambas as rodovias são totalmente afastadas e bem sinalizadas.

As Figura 13Figura 13 e Figura 14 apresentam a localização da área do Lixão de Santo Amaro e o lixão em relação ao município de **Saubara**.

**Figura 13.** Localização da área do lixão de Santo Amaro.



**Figura 14.** Localização da área do lixão de Santo Amaro em relação ao município de **Saubara**.



### 7.3.2.3 Topografia

Com relação à topografia, não foi disponibilizada pela Prefeitura de Santo Amaro a planta planialtimétrica da área do lixão. Sendo assim, para obtenção da topografia foi utilizado o aplicativo *Google Earth Pro®*.

Ressalta-se que a topografia da área obtida pelo aplicativo citado, pode apresentar alterações em relação à realidade, uma vez que a imagem utilizada pelo aplicativo para criar o perfil de elevação, data de março de 2019 e provavelmente não considera o maciço de resíduos existente.

Para obtenção da topografia pelo aplicativo, foram traçadas duas seções sendo: a primeira com 942m de extensão, no sentido norte/sul e a segunda com 706m no sentido oeste/leste, ambas passando pela área do Lixão de Santo Amaro. A partir destas seções, foram criados os perfis de elevação pelo *software*, de forma automática, sem necessidade de entrada de dados ou correção.

Como resultado, verificou-se que na seção norte/sul, o ponto mais alto do lixão tem cota 38m. No setor norte, o ponto mais baixo tem cota 31m e no setor sul 15m.

Na seção oeste/leste, verificou-se o ponto mais alto do lixão tem cota 43m. No setor oeste, o ponto mais baixo tem cota 40m e no setor sul 20m.

Na seção oeste/leste, verificou-se que o lixão está situado em uma encosta com declividade para o lado leste. As cotas obtidas foram: 43m no ponto mais alto, situado ao oeste do maciço de resíduos e 20m no ponto mais baixo, situado no lado leste, onde existe um curso d'água.

Para o cálculo da declividade foi utilizada a seguinte fórmula:

$$D = \frac{dh}{Dh * 100}$$

Onde:

D = Declividade;

Dh = diferença de altura;

dH = distância horizontal.

Sendo assim, para obtenção da distância horizontal (dH) das seções, por meio do aplicativo foi obtida a distância entre o ponto mais alto e baixo do lixão considerando os setores, as quais são apresentadas a seguir:

- Seção Norte/Sul

Distância entre o ponto mais alto e mais baixo do setor norte: 171m;

Distância entre o ponto mais alto e mais baixo do setor sul: 596m;

- Seção Oeste/Leste

Distância entre o ponto mais alto e mais baixo do setor oeste: 221m;

Distância entre o ponto mais alto e mais baixo do setor leste: 378m;

As diferenças entre altura foram obtidas pelo aplicativo, sendo obtidos os seguintes valores:

- Seção Norte/Sul

Diferença entre o ponto mais alto e mais baixo do setor norte: (38-31=7m);

Diferença entre o ponto mais alto e mais baixo do setor sul: (38-15=23m);

- Seção Oeste/Leste

Diferença entre o ponto mais alto e mais baixo do setor oeste: (43-40=3m);

Diferença entre o ponto mais alto e mais baixo do setor leste: (43-20=23m);

Aplicando-se a fórmula obtém-se as seguintes declividades:

- Seção Norte/Sul

Do centro para o lado norte: 4,09%, e;

Do centro para o lado sul: 3,85%;

- Seção Oeste/Leste

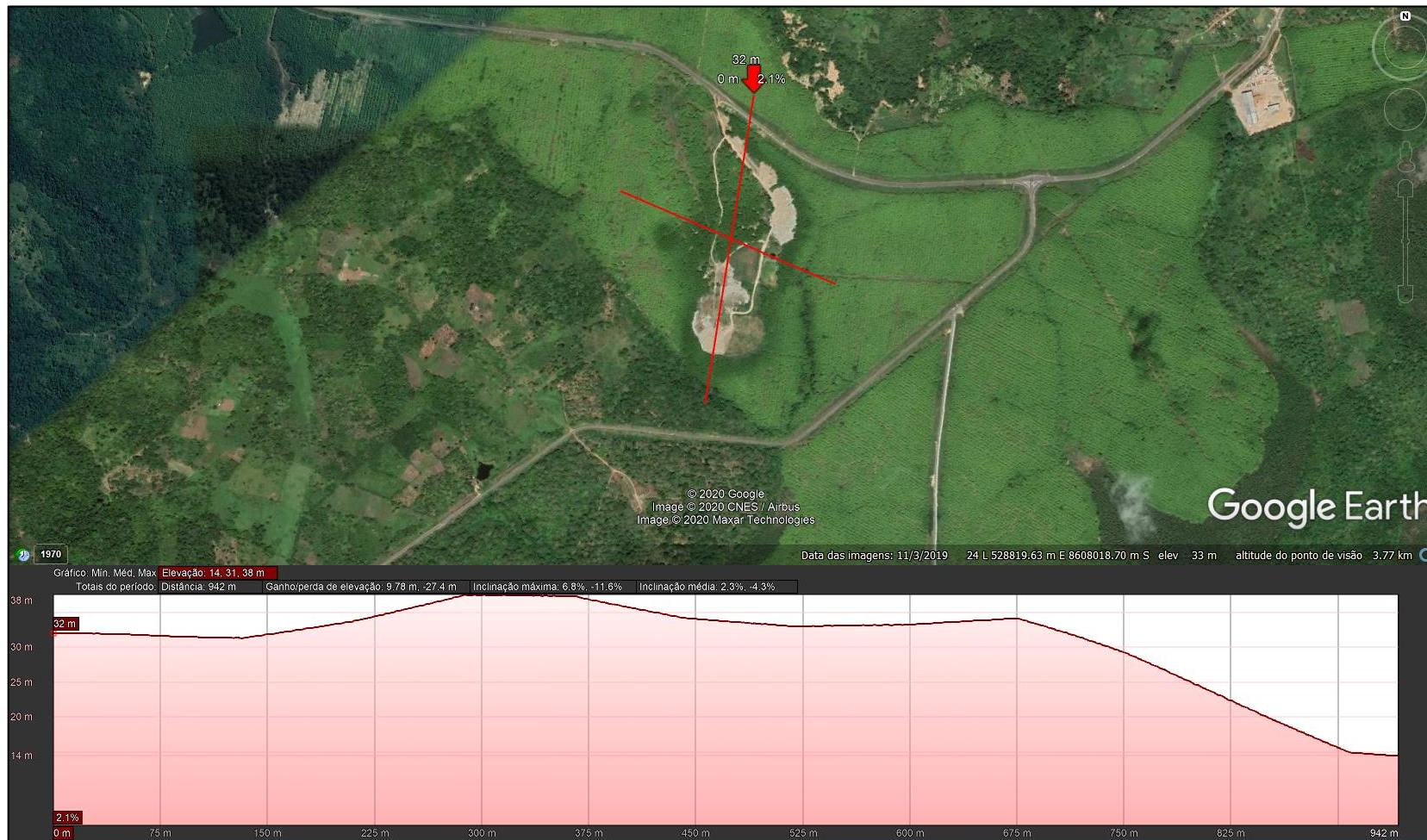
Do centro para o lado oeste: 1,35%, e;

Do centro para o lado leste: 6,08%.

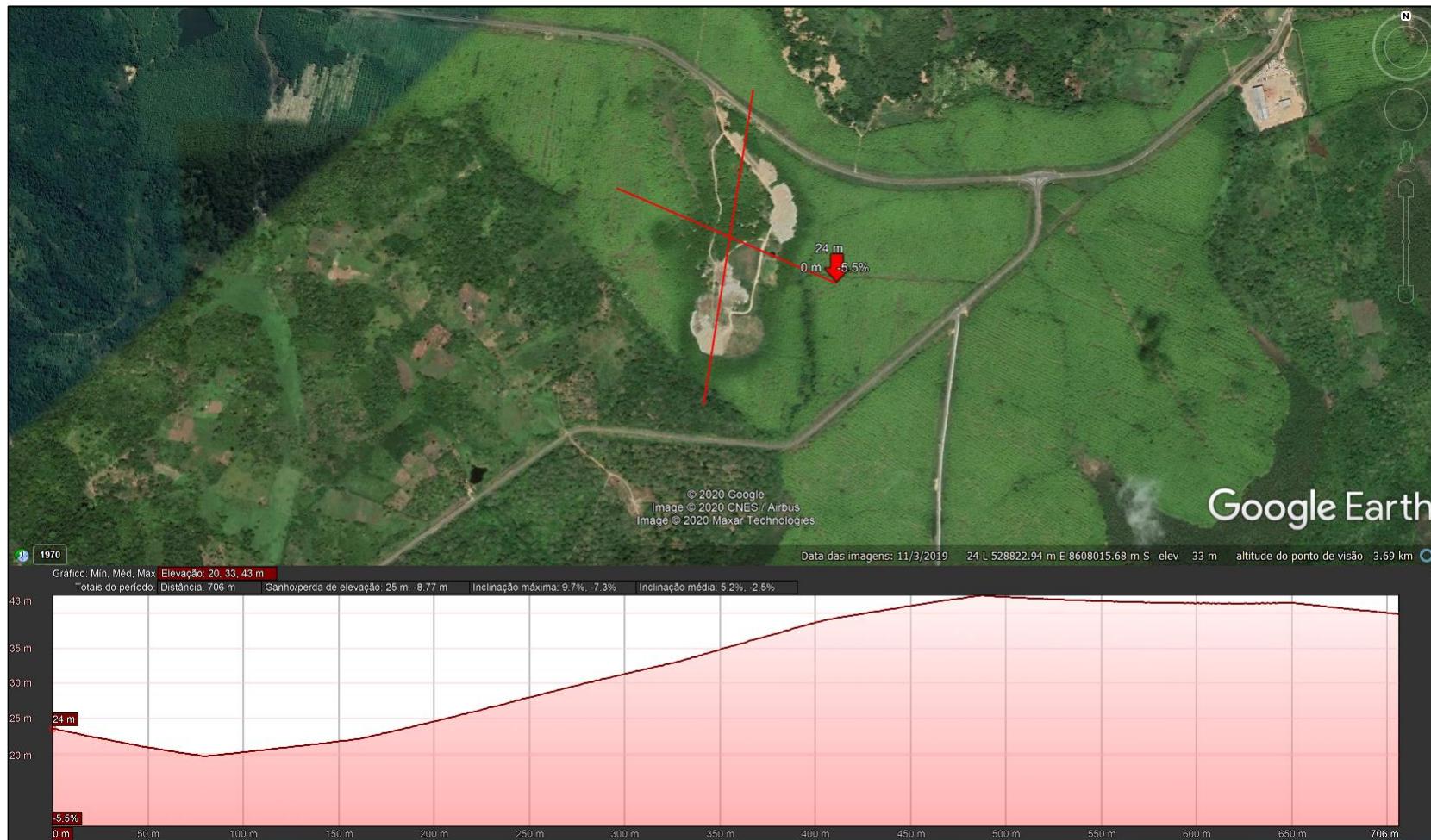
Não foi possível saber qual a área remanescente da prefeitura, onde está sendo proposta a ampliação como aterro sanitário, para recebimento dos rejeitos gerados nos municípios.

As Figura 15 e Figura 16 apresentam as seções criadas pelo aplicativo *Google Earth Pro®* para a área do lixão de Santo Amaro.

**Figura 15.** Seção norte/sul da área do lixão de Santo Amaro.



**Figura 16.** Seção oeste/leste da área do lixão de Santo Amaro.



#### **7.3.2.4 Geologia**

Para obtenção da geologia regional da área do Lixão de Santo Amaro, foi consultado o mapa geológico do Estado da Bahia, disponibilizado pela Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia – SEI.

Na observação do mapa, verificou-se que a área do lixão está localizada em região de ocorrência de solos das Bacias Sedimentares do Fanerozóico.

As Bacias Sedimentares são formações rochosas que se formaram a partir da deposição de sedimentos em áreas onde existem depressões. Com a deposição dos sedimentos, ocorre a consolidação transformando-os em formação rochosa.

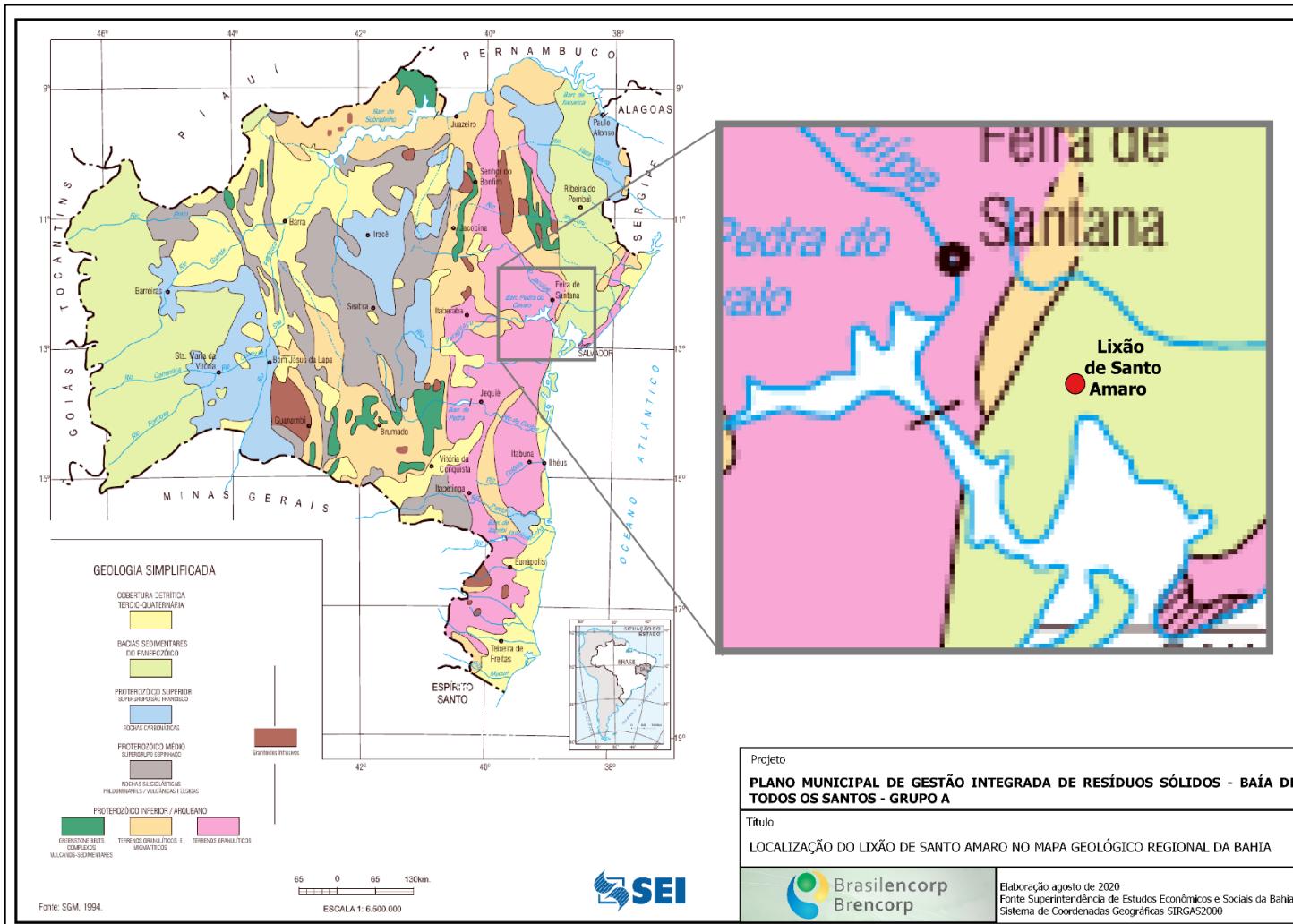
As bacias formadas durante as eras Paleozóica, Mezosóica e Cenozóica se denominam como bacias fanerozóicas.

Os sedimentos normalmente são representados por uma camada de solo argiloso orgânico no topo, com a ocorrências de areias finas, gradando para níveis grosseiros e cascalhos.

Desta maneira, de acordo com as informações obtidas, os solos da região onde se encontra o Lixão de Santo Amaro, representam sedimentos, com níveis argilosos no topo e arenosos na base.

A Figura 17 apresenta a localização do Lixão de Santo Amaro no mapa geológico do Estado da Bahia.

**Figura 17.** Localização do lixão de Santo Amaro no Mapa Geológico do Estado da Bahia.



### 7.3.2.5 Recursos hídricos

Com relação aos recursos hídricos, na visita executada na área do lixão de Santo Amaro, não foi observado nenhuma nascente ou curso d'água existente dentro dos limites de lançamentos dos resíduos.

Na análise do mapa hidrográfico do Estado da Bahia, verificou-se que ao sul da área do lixão existe o córrego Santo Antônio que corre no sentido noroeste/sudeste em direção ao rio São Brás. Ao leste da área do lixão de Santo Amaro, existe um curso d'água, que corre no sentido norte/sul, em direção ao córrego Santo Antônio.

O córrego Santo Antônio dista cerca de 80m da face sul do lixão, e a drenagem no lado leste, cerca de 158m do maciço de resíduos.

Com relação às águas subterrâneas, na visita técnica executada, não foi possível verificar a profundidade do lençol freático.

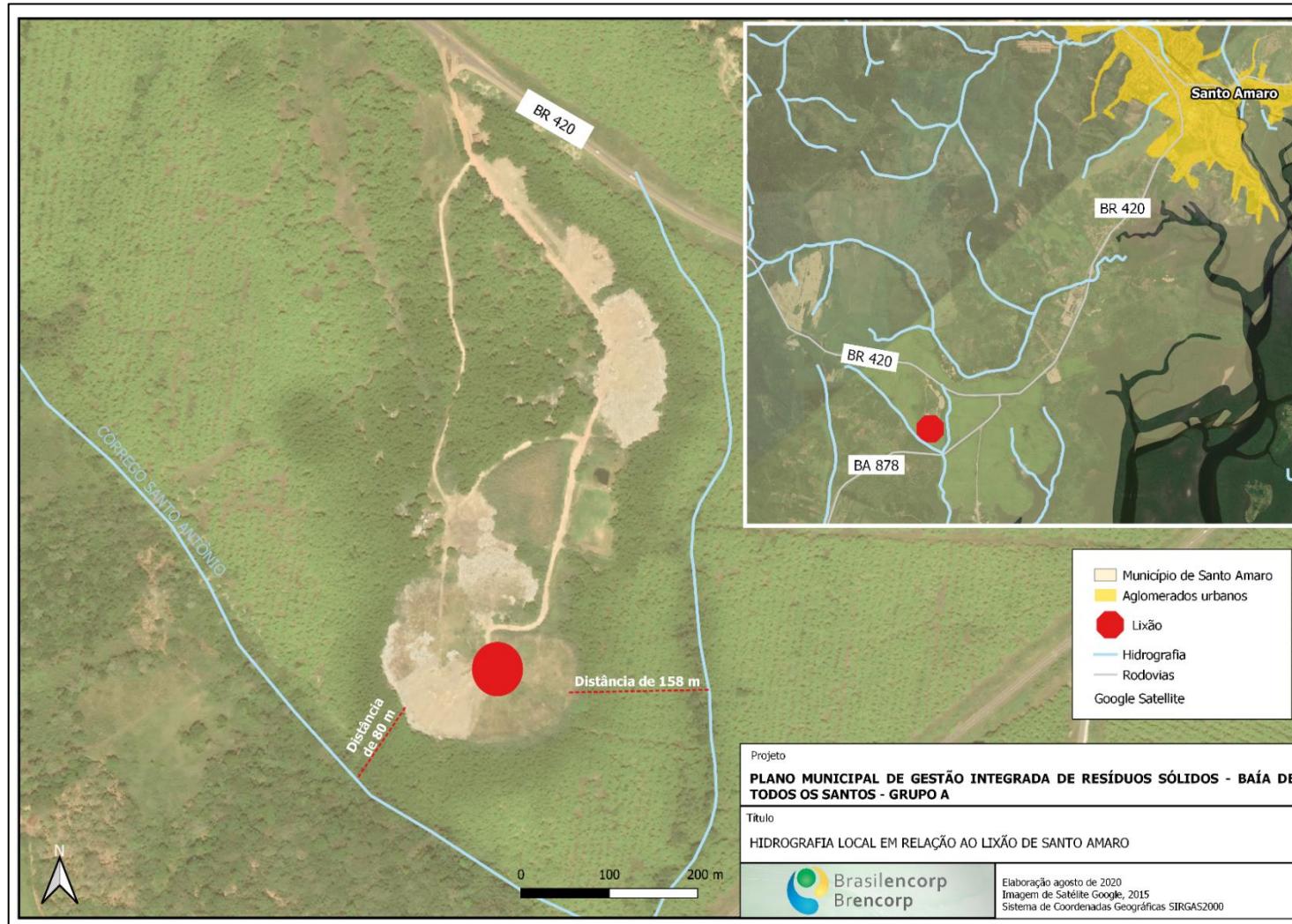
Com relação às nascentes dos respectivos cursos d'água, de acordo com o mapa hidrográfico, o córrego Santo Antônio tem seu ponto de surgência localizado cerca de 1,2Km ao noroeste do lixão. Já a nascente da drenagem que passa ao leste, tem sua nascente situada ao nordeste do aterro, junto a rodovia BR-420, cerca de 100m do maciço de resíduos.

Sendo assim, o lixão está localizado na posição de montante e lateral do córrego Santo Antônio e drenagem afluente, respectivamente.

Com relação às águas subterrâneas, na visita técnica executada, não foi possível verificar a profundidade do lençol freático.

A Figura 18 apresenta a hidrografia local em relação à área do Lixão de Santo Amaro.

**Figura 18.** Hidrografia local em relação ao lixão de Santo Amaro.



### 7.3.2.6 Unidades de conservação

Unidades de Conservação são espaços territoriais, incluindo seus recursos ambientais, com características naturais relevantes, que têm a função de assegurar a representatividade de amostras significativas e ecologicamente viáveis das diferentes populações, habitats e ecossistemas do território nacional e das águas jurisdicionais, preservando o patrimônio biológico existente (Ministério do Meio Ambiente, 2020).

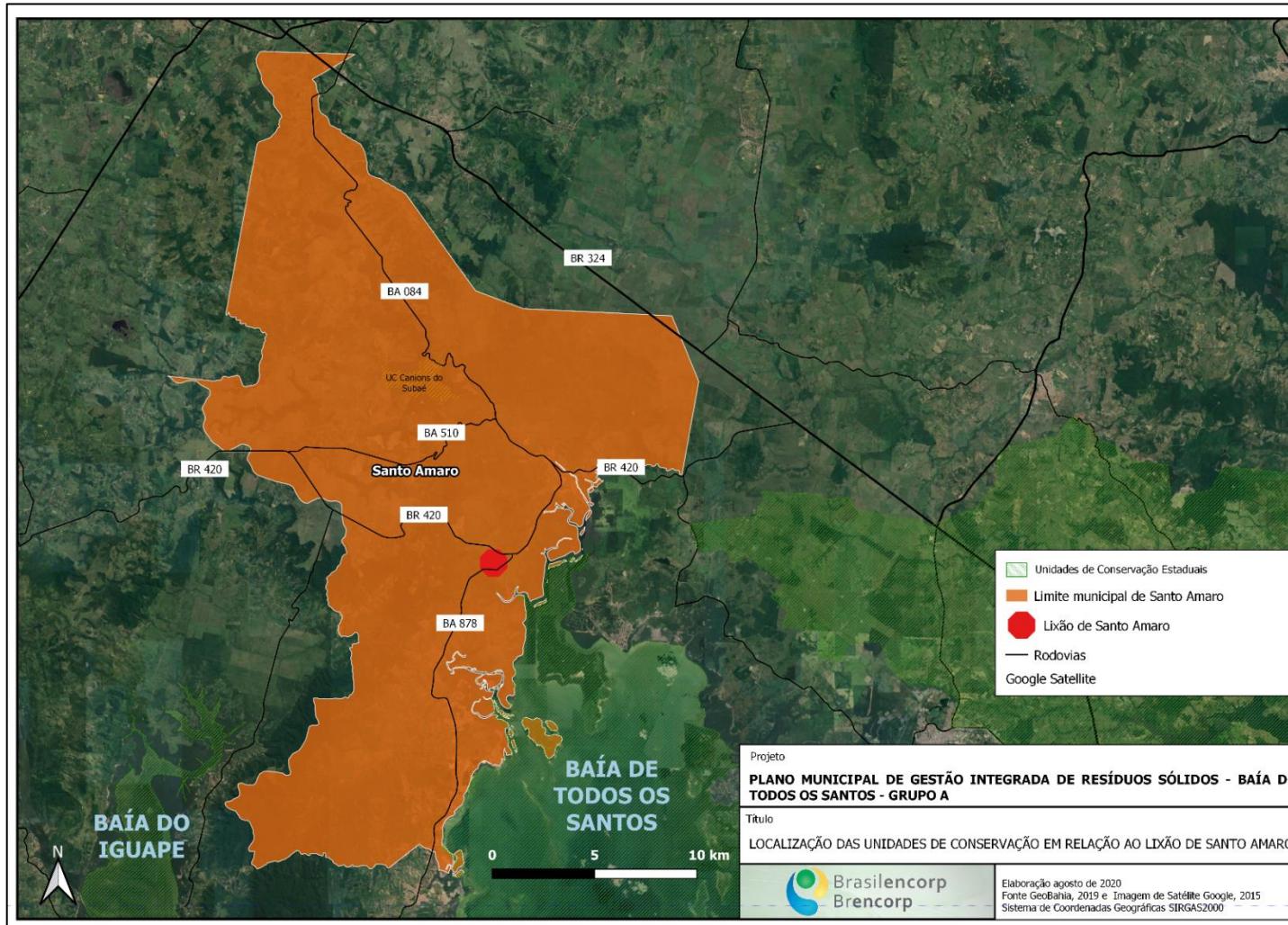
Comparando a localização do lixão de Santo Amaro com as Unidades de Conservação Federais, Estaduais e Municipais, verifica-se que a área do lixão não está inserida em nenhuma destas unidades.

A Unidade de Conservação mais próxima refere-se à Área de Proteção Ambiental da Baía de Todos os Santos, localizada a cerca de 1,3Km em linha reta, ao sul do lixão.

Considerando os cursos d'água existentes no entorno do lixão de Santo Amaro, os quais não ultrapassam 10m de largura, as Áreas de Preservação Permanente – APP, correspondem à 30m a partir de cada margem, ou seja, a área do atual maciço de resíduos não está invadindo as APPs do córrego Santo Antônio e drenagem afluentes.

A apresenta a localização das Unidades de Conservação e Área de Proteção Ambiental em relação ao lixão de Santo Amaro.

**Figura 19.** Localização das Unidades de Conservação e Área de Proteção Ambiental em relação ao lixão de Santo Amaro.



### 7.3.2.7 Aglomerados urbanos

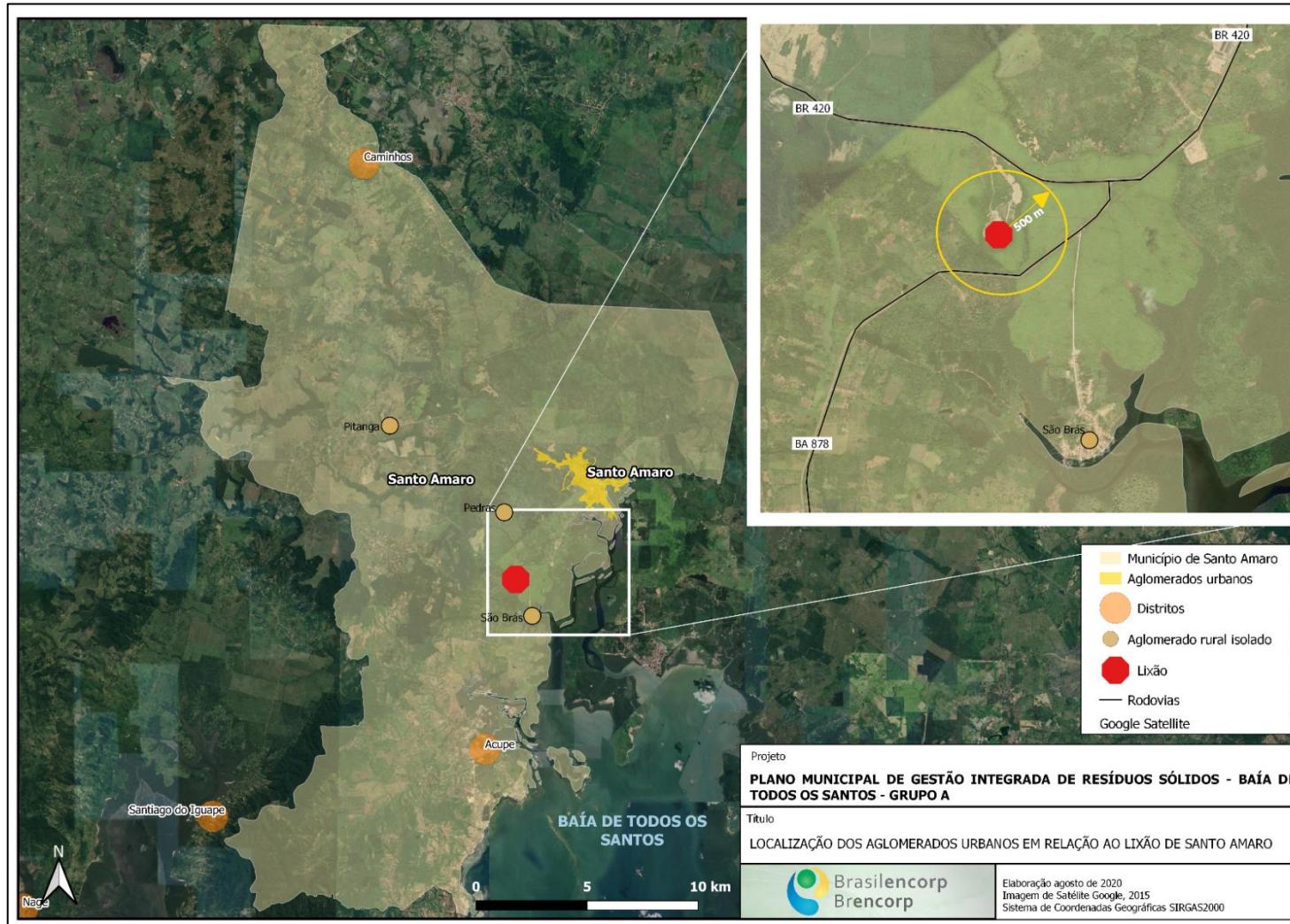
Na avaliação da proximidade do Lixão de Santo Amaro com os aglomerados urbanos existentes, verificou-se que o empreendimento se localiza em área isolada, não existindo residências em um raio de 500m.

O aglomerado urbano significativo refere-se à cidade de São Brás, que dista 1,1Km do lixão, em linha reta.

O centro da cidade de **Saubara**, dista cerca de 16Km ao sul do lixão, em linha reta.

A Figura 20 apresenta a localização dos aglomerados urbanos mais próximos do Lixão de Santo Amaro.

**Figura 20.** Localização dos aglomerados urbanos mais próximos à área do lixão de Santo Amaro.



### **7.3.2.8 Zoneamento municipal**

Na consulta à página web® da Prefeitura de Santo Amaro, foi possível encontrar o Plano Diretor do município, entretanto, o mapa de zoneamento urbano não estava contemplado no documento consultado. Não foi identificado Plano Diretor Urbano para **Saubara**.

Sendo assim, não é possível definir em qual macrozona o lixão de Santo Amaro está situado.

### **7.3.3 *Alternativa 02***

A segunda alternativa para disposição final dos resíduos sólidos gerados no município de **Saubara** refere-se à centralização da disposição no lixão de **Saubara**, após adequação. Ressalta-se que esta alternativa não está contemplada na Gestão Associada.

A seguir são descritas as características do empreendimento de disposição final estabelecido nesta alternativa, que receberá os rejeitos gerados em **Saubara**, com base nos critérios estabelecidos na metodologia.

#### **7.3.3.1 Empreendimento de disposição final dos rejeitos**

Tendo em vista a Alternativa 02 apresentada, onde a área do atual Lixão de **Saubara** será utilizada para recebimento e destinação final dos rejeitos gerados no município, considerando que atualmente o local se caracteriza como um lixão, anteriormente ao início da operação proposta, deverão ser executados serviços de adequação da área, objetivando a transformação do lixão em aterro sanitário.

Desta maneira, recomenda-se a abertura de nova frente de deposição de rejeitos, em área contígua a atualmente utilizada, e dentro dos limites da propriedade, entretanto, com a adoção de práticas adequadas de disposição de resíduos, conforme Norma ABNT NBR 13.896/97.

Deverá ser elaborado um projeto básico e executivo para a nova frente de disposição, considerando os aspectos ambientais e de engenharia previstos nas normas vigentes, de modo a minimizar os impactos ambientais e as interferências nos meios físicos e bióticos locais.

Além disso, a nova frente de disposição de resíduos sólidos deverá ser licenciada ambientalmente junto ao órgão licenciador competente, seja ele municipal ou estadual. Após a obtenção das licenças ambientais, implantação e início da operação da nova frente de disposição de resíduos, a frente antiga onde atualmente são lançados os resíduos sólidos, deverá ser objeto de remediação, ou seja, os resíduos existentes deverão ser removidos e lançados na frente de operação licenciada.

Com a remoção do maciço de resíduos existente no atual lixão, este local poderá ser objeto de ampliação, após o término da vida útil da frente de trabalho licenciada e caracterizada como aterro sanitário.

A ampliação demandaria também o licenciamento ambiental da atividade e adoção de procedimentos ambientais de engenharia, conforme normas vigentes.

### **7.3.3.2 Localização e acessos**

O Lixão de **Saubara** se localiza na margem direita da rodovia BA-878, cerca de 250m antes da Av. do Tronco, para quem vem na direção sul. Sendo assim, para quem vem do centro de **Saubara**, deve-se acessar a BA-878 em direção ao sul, até a altura da Av. do Tronco, localizada Distrito de Cabuçú, quando deverá acessar uma estrada de terra, à direita da rodovia, que dará acesso direto ao lixão. A distância entre o Lixão de **Suabara** e o centro do município corresponde a 3,6Km.

Para quem vem do lado sul, o caminho deverá ser feito também pela BA-878 em direção ao norte. Cerca de 250m após a Av. do Tronco, deverá acessar uma estrada de terra situada no lado esquerdo da rodovia, a qual dará acesso ao lixão.,

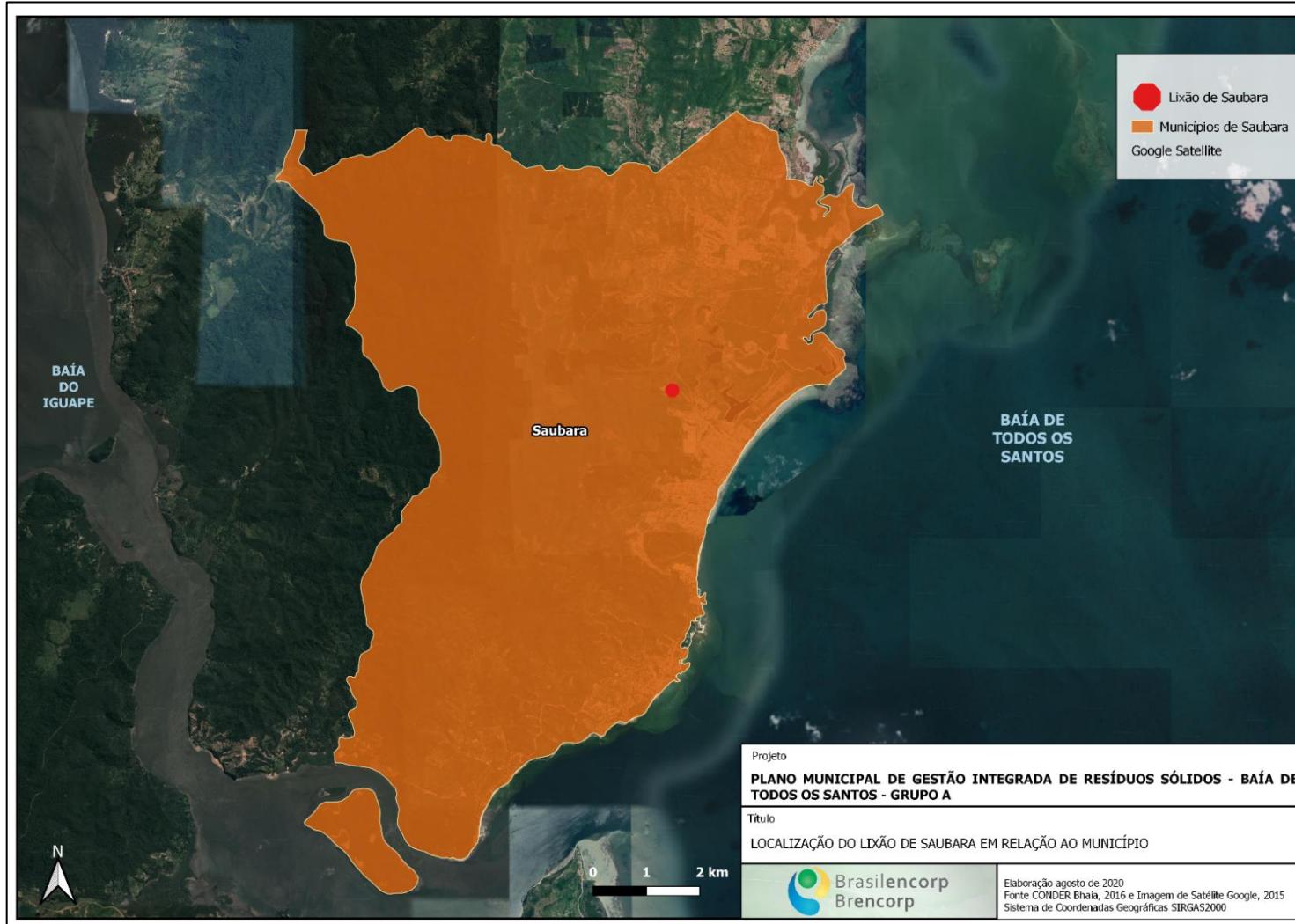
No geral o percurso será feito pela rodovia BA-878 a qual é totalmente asfaltada e bem sinalizada. Após a saída pela estrada de terra, em cerca de 300m já se localiza a portaria do lixão.

As Figura 21 e 22 apresentam a localização do lixão de **Saubara** e a área do lixão em relação ao município de **Saubara**.

**Figura 21.** Localização do lixão de **Saubara**.



**Figura 22.** Localização do lixão de **Saubara** em relação ao município.



### 7.3.3.3 Topografia

Com relação à topografia, não foi disponibilizada pela Prefeitura de **Saubara** a planta planialtimétrica da área do lixão. Sendo assim, para obtenção da topografia foi utilizado o aplicativo *Google Earth Pro®*.

Ressalta-se que a topografia da área, obtida pelo aplicativo citado, pode apresentar alterações em relação à realidade, uma vez que a imagem utilizada pelo aplicativo para criar o perfil de elevação provavelmente não considera o maciço de resíduos existente.

Para obtenção da topografia pelo aplicativo, foram traçadas duas seções sendo: a primeira com 478m de extensão, no sentido norte/sul e a segunda com 748m no sentido oeste/leste, ambas passando pela área do Lixão de **Saubara**. A partir destas seções, foram criados os perfis de elevação pelo software, de forma automática, sem necessidade de entrada de dados ou correção.

Como resultado, verificou-se que na seção norte/sul, o ponto mais alto do lixão tem cota 33m. No setor norte, o ponto mais baixo tem cota 25m e no setor sul 29m.

Na seção oeste/leste, verificou-se o ponto mais alto do lixão tem cota 37m. No setor oeste, o ponto mais baixo tem cota 35m e no setor sul 23m.

Para o cálculo da declividade foi utilizada a seguinte fórmula:

$$D = \frac{dh}{Dh * 100}$$

Onde:

D = Declividade;

Dh = diferença de altura;

dH = distância horizontal.

Sendo assim, para obtenção da distância horizontal (dH) das seções, por meio do aplicativo foi obtida a distância entre o ponto mais alto e baixo do lixão considerando os setores, as quais são apresentadas a seguir:

- Seção Norte/Sul  
Distância entre o ponto mais alto e mais baixo do setor norte: 245m;

Distância entre o ponto mais alto e mais baixo do setor sul: 77m;

- Seção Oeste/Leste  
Distância entre o ponto mais alto e mais baixo do setor oeste: 78m;

Distância entre o ponto mais alto e mais baixo do setor leste: 591m;

As diferenças entre altura foram obtidas pelo aplicativo, sendo obtidos os seguintes valores:

- Seção Norte/Sul  
Diferença entre o ponto mais alto e mais baixo do setor norte: (33-25=8m);

Diferença entre o ponto mais alto e mais baixo do setor sul: (33-29=4m);

- Seção Oeste/Leste

Diferença entre o ponto mais alto e mais baixo do setor oeste: (37-35=2m);

Diferença entre o ponto mais alto e mais baixo do setor leste: (37-23=14m);

Aplicando-se a fórmula obtém-se as seguintes declividades:

- Seção Norte/Sul

Do centro para o lado norte: 3,26%;

Do centro para o lado sul: 5,19%;

- Seção Oeste/Leste

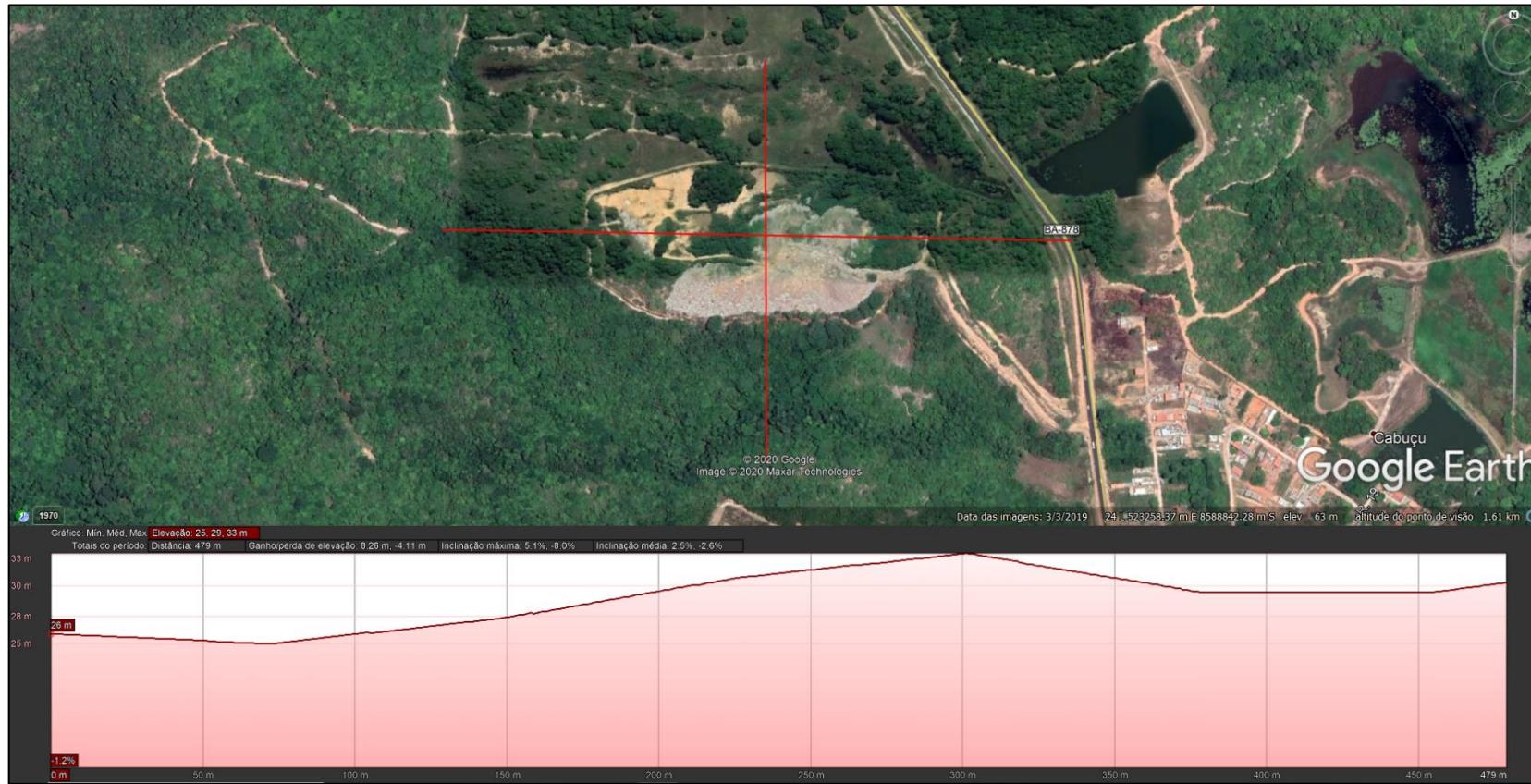
Do centro para o lado oeste: 2,56%, e;

Do centro para o lado leste: 2,36%.

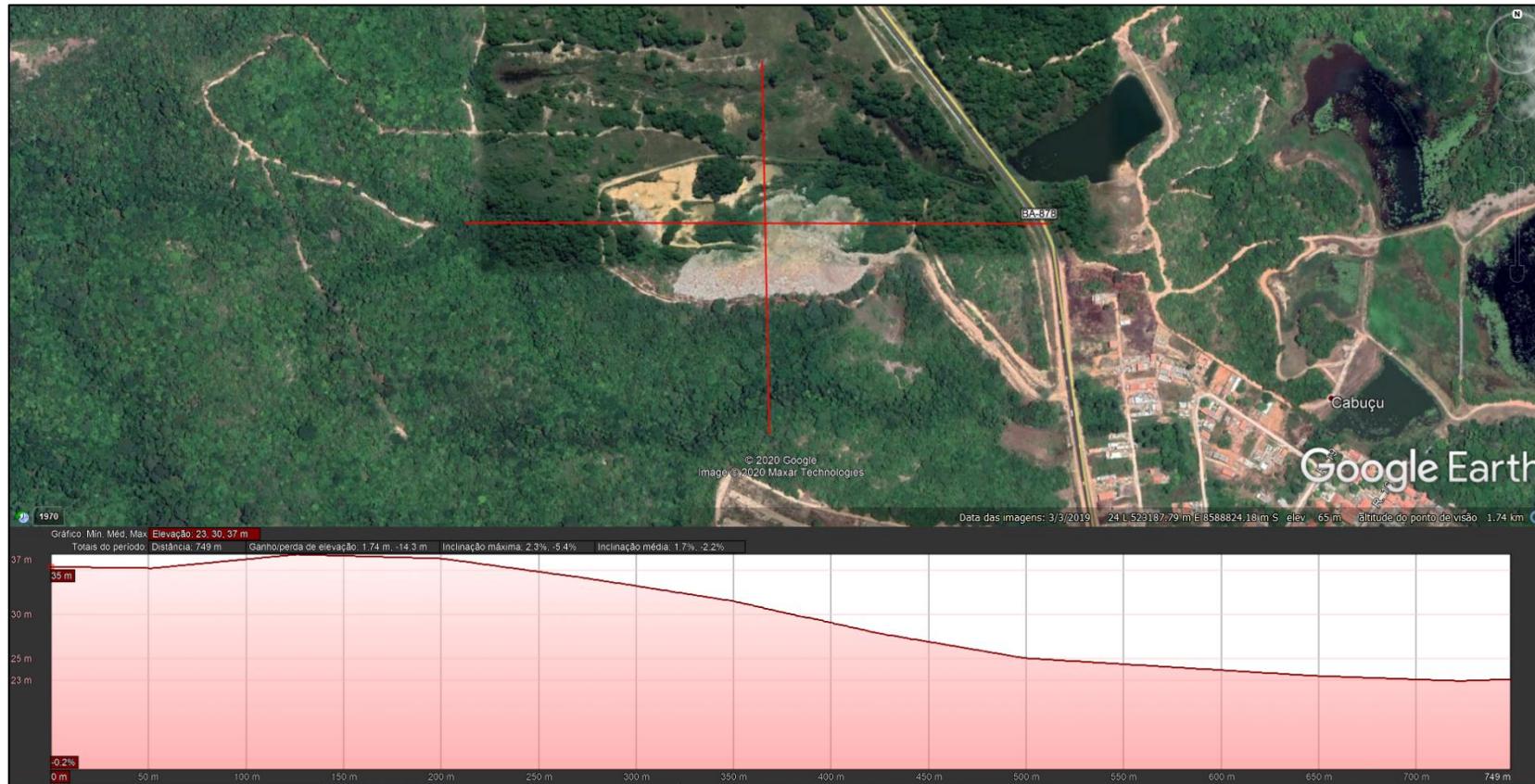
Não foi possível saber qual a área remanescente da prefeitura, onde está sendo proposta a ampliação como aterro sanitário, para recebimento dos rejeitos gerados nos municípios.

As Figuras 23 e 24 apresentam as seções criadas pelo aplicativo *Google Earth Pro®* para a área do Lixão de **Saubara**.

Figura 23. Seção norte/sul da área do lixão de **Saubara**.



**Figura 24.** Seção oeste/leste da área do lixão de **Saubara**.



#### 7.3.3.4 Geologia

Para obtenção da geologia regional da área do Lixão de **Saubara**, foi consultado o mapa geológico do Estado da Bahia, disponibilizado pela Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia – SEI.

Na observação do mapa, verificou-se que a área do lixão está localizada em região de ocorrência de solos das Bacias Sedimentares do Fanerozóico.

As Bacias Sedimentares são formações rochosas que se formaram a partir da deposição de sedimentos em áreas onde existem depressões. Com a deposição dos sedimentos, ocorre a consolidação transformando-os em formação rochosa.

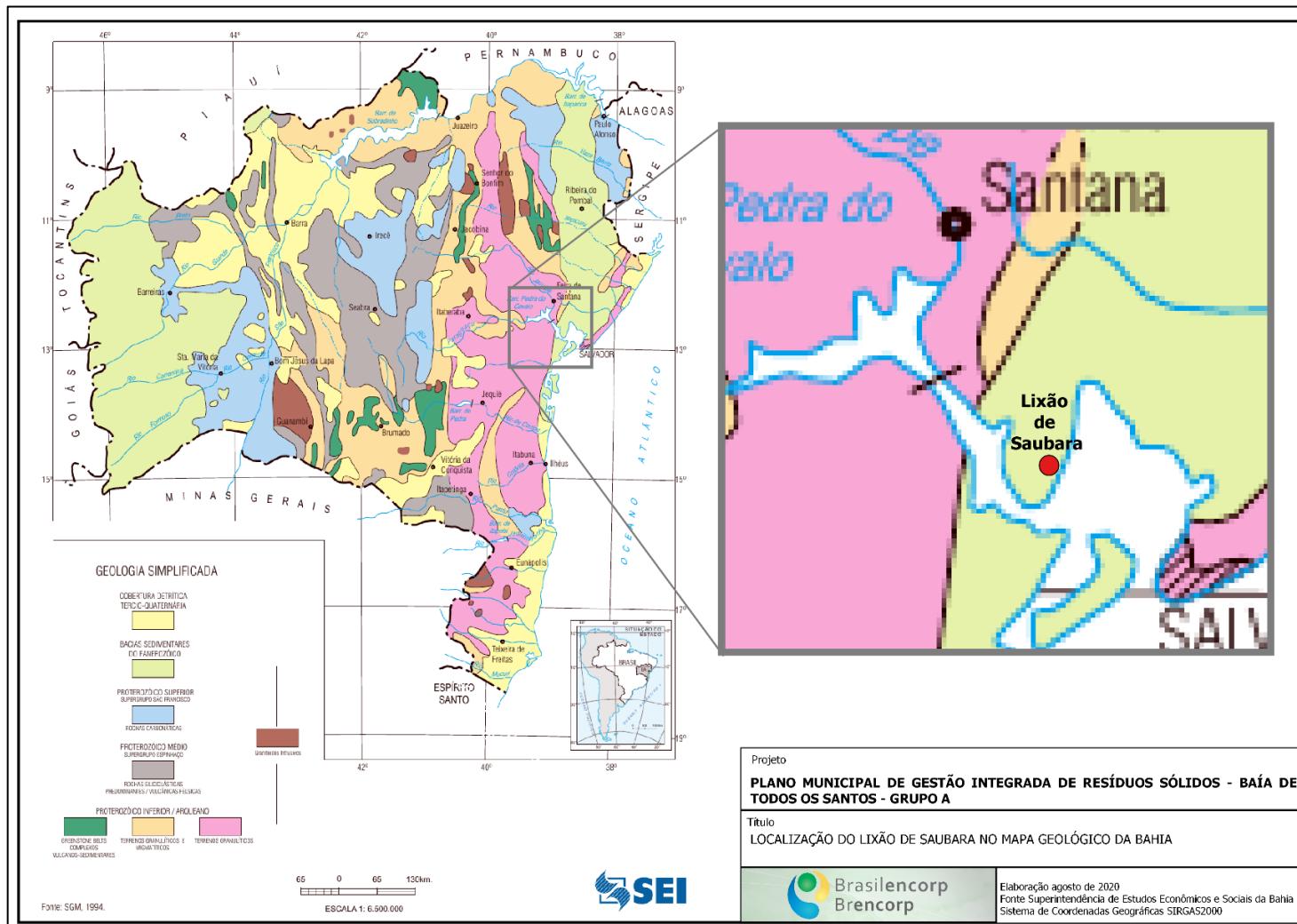
As bacias formadas durante as eras Paleozóica, Mezosóica e Cenozóica se denominam como bacias fanerozóicas.

Os sedimentos normalmente são representados por uma camada de solo argiloso orgânico no topo, com as ocorrências de areias finas, gradando para níveis grosseiros e cascalhos.

Desta maneira, de acordo com as informações obtidas, os solos da região onde se encontra o Lixão de **Saubara**, representam sedimentos, com níveis argilosos no topo e arenosos na base.

A Figura 25 apresenta a localização do Lixão de **Saubara** no mapa geológico do Estado da Bahia.

**Figura 25.** Localização do lixão de **Saubara** no Mapa Geológico do Estado da Bahia.



### 7.3.3.5 Recursos hídricos

Com relação à hidrografia local, na visita executada na área do lixão de **Saubara**, não foi observado nenhuma nascente ou curso d'água existente dentro dos limites do maciço de resíduos.

Na análise do mapa hidrográfico do Estado da Bahia, verificou-se que ao sul, norte e oeste da área do lixão de **Saubara**, existem dois cursos d'água distintos, que correm para o leste, em direção à Baía do Todos os Santos.

A drenagem situada ao sul e oeste, que é o mesmo curso d'água, dista cerca de 123m da face sul do lixão e 130m da face oeste. A drenagem no lado norte, dista cerca de 50m do maciço de resíduos.

Com relação às nascentes dos respectivos cursos d'água, de acordo com o mapa hidrográfico, a drenagem do que passa ao sul e oeste do lixão, tem seu ponto de surgência localizado a cerca de 640m ao oeste da área do lixão. Entretanto, analisando a imagem de satélite da região e comparando com o referido curso d'água, verifica-se que a drenagem está passando sobre estradas existentes, onde não se verificam pontes, ou seja, tanto o traçado da drenagem quanto o ponto de surgência podem estar em local diferente do mapeado.

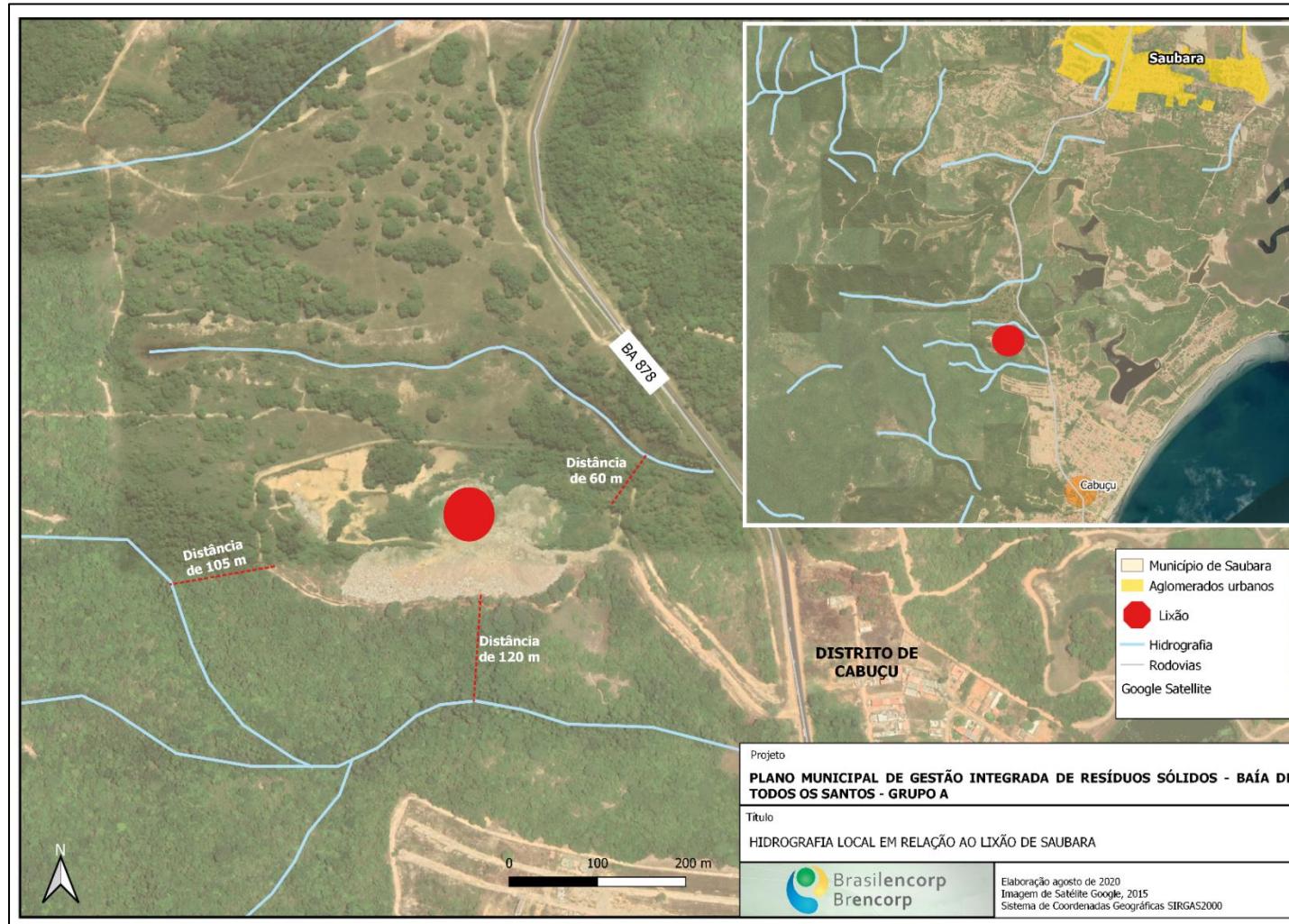
Ainda na análise da imagem de satélite, o ponto de surgência do referido curso d'água aparentemente está localizado a cerca de 160m ao oeste do lixão, em posição de montante.

Quanto à nascente do curso d'água situado no setor norte, de acordo com a hidrografia, o ponto de surgência está situado a cerca de 210m ao noroeste do lixão, em posição lateral.

Com relação às águas subterrâneas, na visita técnica executada, não foi possível verificar a profundidade do lençol freático.

A Figura 26 apresenta a hidrografia local em relação à área do Lixão de **Saubara**.

**Figura 26.** Hidrografia local em relação ao lixão de Saubara



### 7.3.3.6 Unidades de conservação

Unidades de Conservação são espaços territoriais, incluindo seus recursos ambientais, com características naturais relevantes, que têm a função de assegurar a representatividade de amostras significativas e ecologicamente viáveis das diferentes populações, habitats e ecossistemas do território nacional e das águas jurisdicionais, preservando o patrimônio biológico existente (Ministério do Meio Ambiente, 2020).

Comparando a localização do lixão de **Saubara** com as Unidades de Conservação Federais, Estaduais e Municipais, verifica-se que a área do lixão não está sobre nenhuma destas unidades.

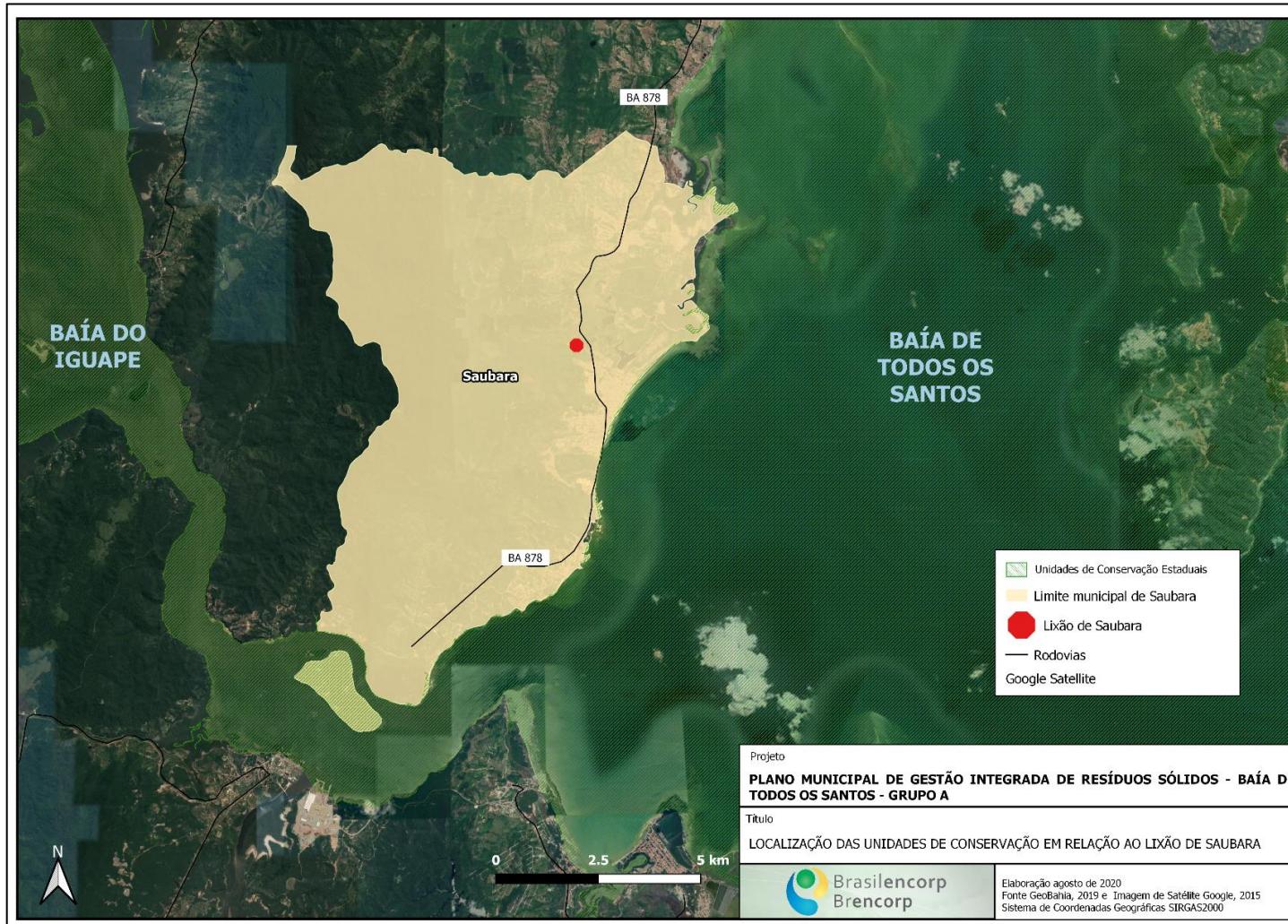
A Unidade de Conservação mais próxima refere-se à Área de Proteção Ambiental da Baía de Todos os Santos, localizada a cerca de 1,4Km em linha reta, ao leste do lixão.

Considerando os cursos d'água existentes no entorno da área do lixão de **Saubara**, as larguras não ultrapassam 10m, ou seja, as Áreas de Preservação Permanente – APP correspondem à 30m a partir de cada margem. Sendo assim, verifica-se que a área do atual lixão não está invadindo as APPs dos cursos d'água.

Considerando que para nascentes as Áreas de Preservação Permanente – APP correspondem à 50m de raio a partir do ponto de surgência, a área do atual lixão também não está invadindo estas APPs.

A Figura 27 apresenta a localização das Unidades de Conservação em relação ao lixão de **Saubara**.

**Figura 27.** Localização das Unidades de Conservação e Área de Proteção Ambiental em relação ao lixão de **Saubara**.



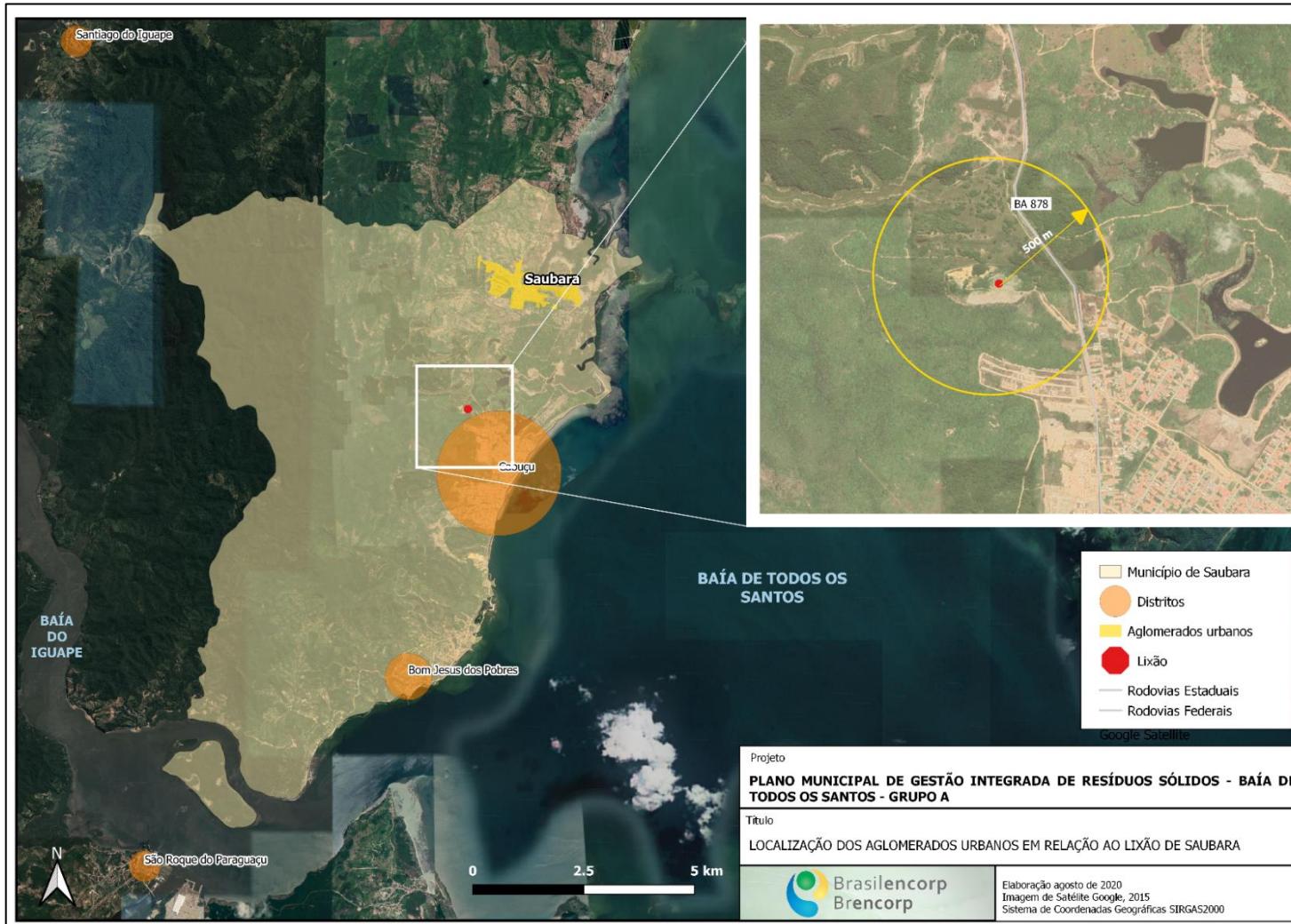
### 7.3.3.7 Aglomerados urbanos

Na avaliação da proximidade do Lixão de **Saubara** com os aglomerados urbanos existentes, verificou-se que o empreendimento se localiza a cerca de 260m do aglomerado urbano, relativo ao Distrito de Cabuçu, situado ao leste do lixão.

O centro da cidade de **Saubara**, dista cerca de 2,8Km ao nordeste do lixão, em linha reta, e o município de Santo Amaro aproximadamente 24,5Km ao norte do lixão, também considerando uma linha reta.

A Figura 28 apresenta a localização dos aglomerados urbanos mais próximos do Lixão de **Saubara**.

**Figura 28.** Localização dos aglomerados urbanos mais próximos ao lixão de **Saubara**.



#### **7.3.3.8 Zoneamento municipal**

Na consulta à página web® da Prefeitura de **Saubara**, foi possível encontrar o Plano Diretor do município, entretanto, o mapa de zoneamento urbano não estava contemplado no documento consultado.

Sendo assim, não é possível definir em qual macrozona o lixão de **Saubara** está situado.

#### **7.3.4 Definição da alternativa para disposição final dos rejeitos gerados**

Para o município de **Saubara**, foram apresentadas duas alternativas distintas, denominadas Alternativa 01, Alternativa 02, sendo a primeira a implantação de um aterro sanitário convencional na área do Lixão de Santo Amaro e a segunda com a implantação de aterro sanitário convencional na área do Lixão de **Saubara**.

Considerando a Gestão Associada estabelecida para o Agrupamento II, com relação aos rejeitos gerados dos municípios, foram definidas as seguintes necessidades:

- ✓ Construção de Aterro Sanitário Convencional (Santo Amaro);
- ✓ Implantação de Unidade de Compostagem (Santo Amaro);
- ✓ Implantação de Unidade de Triagem (Santo Amaro e **Saubara**).

Desta maneira, considerando as definições feitas na Gestão Associada (Subproduto 3.2) e as alternativas de disposição final de rejeitos descritas, para o município de **Saubara**, recomenda-se a adoção da Alternativa 01, ou seja, de construção de Aterro Sanitário Convencional na área do Lixão de Santo Amaro, com a desativação e remediação do lixão de **Saubara**, objetivando o aproveitamento futuro da atual área.

Somado a isso, a implantação de Unidade de Triagem - UT, em área pertencente ao município de **Saubara**.

#### **7.3.4.1 Discussão das alternativas**

Para o município de **Saubara**, pertencente ao Agrupamento II do Grupo A, foram apresentadas duas alternativas distintas, denominadas alternativa 01 e 02 para disposição de rejeitos.

- I. A primeira alternativa considerou a adequação e transformação do lixão de Santo Amaro em aterro sanitário, com a centralização da deposição dos rejeitos gerados no município de **Saubara** e Santo Amaro, considerando a gestão associada de resíduos sólidos entre os municípios.
- II. A segunda alternativa considerou a desativação do lixão de **Saubara**, com a instalação de aterro sanitário em área disponível na mesma propriedade.

**Analizando a Alternativa 01**, destaca-se o tamanho da propriedade atualmente utilizada como lixão, bem como a existência de área para ampliação. Ressalta-se que não foi disponibilizada planta com o perímetro da propriedade e a informação de que

existe área para ampliação foi obtida verbalmente, com representantes da prefeitura de Santo Amaro, durante a visita técnica.

A localização do atual lixão também é favorável, pois para acessar a área, existem rodovias asfaltadas e bem sinalizadas. A distância entre o centro de **Saubara** e área do lixão é de 21Km.

A área do atual lixão não está inserida em nenhuma Unidade de Conservação Federal, Estadual ou Municipal, e dista cerca de 1,3Km da mais próxima. Isso representa probabilidade remota de influência em Unidades de Conservação, dada a atividade desenvolvida no empreendimento. O local também não invade nenhuma Área de Preservação Permanente – APP.

Ainda com relação à vegetação, nos lados leste e oeste do lixão de Santo Amaro, foi verificada a existência de plantações de bambu para extração, o que facilitaria a obtenção da autorização de supressão durante o licenciamento ambiental, além da compensação ser em menor escala do que para áreas com ocorrência de vegetação nativa.

Quanto à hidrografia local, na visita executada na área do lixão de Santo Amaro, não foi observado nenhuma nascente ou curso d'água existente dentro dos limites de lançamentos dos resíduos.

Com base no Mapa Hidrográfico do Estado da Bahia, foi verificada a existência de dois cursos d'água naturais, situados ao leste e sul do lixão, em distâncias de 135m e 70m respectivamente. A proximidade entre o lixão e córrego Santo Antônio, situado ao sul, é um fator a ser considerado, entretanto, com a ampliação em forma de aterro sanitário e desativação/remediação do atual lixão, essa distância poderá ser aumentada.

Outro fator positivo se dá pelo distanciamento entre o atual lixão e os aglomerados urbanos, sendo que, o mais próximo dista cerca de 1,1Km e refere-se ao distrito de São Brás. Além disso, a área do lixão situa-se em local isolado e protegido visualmente.

Finalmente, a escolha desta alternativa está dentro das definições feitas na Gestão Associada para os municípios pertencentes ao Agrupamento II.

A **Alternativa 02** propõe a mesma prática da Alternativa 01, entretanto, com a definição do lixão de **Saubara** como central de recebimento dos rejeitos.

Comparando estas alternativas, foi verificado que a área do lixão de Santo Amaro é maior que de **Saubara**, sendo que, consequentemente a sua área para ampliação e transformação em aterro sanitário é mais viável, considerando também a vida útil do futuro empreendimento.

Com relação à localização, o lixão de **Saubara** possui fácil acesso, por meio de rodovias asfaltadas e bem sinalizadas, entretanto, com adoção do local para recebimento dos resíduos, a distância entre Santo Amaro e futuro aterro sanitário seria de 29,4Km, ou seja, 3,4Km mais distante entre o município de **Saubara** e o lixão de Santo Amaro.

A área do atual lixão de **Saubara** não está inserida em nenhuma Unidade de Conservação Federal, Estadual ou Municipal, e dista cerca de 1,4Km da mais próxima. Isso representa probabilidade remota de influência em Unidades de Conservação, dada a atividade desenvolvida no empreendimento. O local também não invade nenhuma Área de Preservação Permanente – APP.

Ainda com relação à vegetação, no entorno do lixão de **Saubara**, existe vegetação nativa, o que demandaria licenciamento ambiental mais complexo para obtenção da autorização da supressão, além da compensação ser em maior escala.

Quanto à hidrografia, na visita executada na área do lixão de **Saubara**, não foi observado nenhuma nascente ou curso d'água existente dentro dos limites do maciço de resíduos.

Com base no Mapa Hidrográfico do Estado da Bahia, foi verificada a existência de dois cursos d'água naturais, situados ao sul, oeste e norte do lixão, em distâncias de 123m, 130m e 50m respectivamente. A proximidade entre o lixão e o curso d'água ao norte é um fator preocupante e deverá ser objeto de mitigação.

Na avaliação da proximidade do Lixão de **Saubara** com os aglomerados urbanos existentes, verificou-se que o empreendimento se localiza a cerca de 260m do distrito de Cabuçu, situado ao leste do lixão, o que se considera inadequado.

A atual prática de deposição dos resíduos no lixão de **Saubara** é inadequada, pois os resíduos são lançados diretamente sobre os solos naturais, sem impermeabilização ou controle, o que ocasiona diversos impactos ambientais para a área e possivelmente entorno imediato. Esta prática atual caracteriza o local como lixão.

Vale ressaltar que esta alternativa não está de acordo com as definições feitas na Gestão Associada.

Desta maneira, considerando as duas alternativas apresentadas para o município de **Saubara**, as informações descritas e a Gestão Associada, recomenda-se a adoção da Alternativa 01, ou seja: a construção de um Aterro Sanitário Convencional – ASC na área do lixão de Santo Amaro. Conjuntamente a construção do ASC deverá ser implantada Unidade de Triagem – UT no município de **Saubara**.

A área do lixão de **Saubara** deverá ser objeto de projeto de encerramento e remediação, para aproveitamento futuro.

Para a desativação do lixão de **Saubara**, deverá ser elaborado um Plano de Para a desativação do lixão de **Saubara**, deverá ser elaborado um Plano de Encerramento, contemplando alternativas de remediação e investigação de passivos ambientais nos solos, águas subterrâneas e superficiais locais, objetivando a recuperação e aproveitamento futuro da área. Os procedimentos de encerramento e remediação do lixão estão apresentados a seguir

#### **7.4 . Roteiro para elaboração de plano de encerramento e recuperação do antigo lixão**

Em conformidade com a alternativa recomendada para o município de **Saubara**, a seguir são apresentados os procedimentos para elaboração do Plano de Encerramento e recuperação da área dos Lixões de **Saubara** e Santo Amaro.

Estes procedimentos foram retirados do “*Roteiro para Projeto de Encerramento e Recuperação do Antigo Lixão*” da Companhia Ambiental do Estado de São Paulo, órgão de referência nacional no assunto.

A seguir são descritos os procedimentos, na íntegra.

O projeto de encerramento e recuperação dos lixões deverá contemplar, no mínimo:

- Levantamento topográfico, investigação geológica, geotécnica e hidrogeológica;
- Representação em planta planialtimétrica, em escala não inferior a 1:2.000, do uso do solo, das águas subterrâneas e das águas superficiais num raio mínimo de 200 m;
- Reconformação geométrica do maciço e proposição de cobertura final;
- Sistema de drenagem, acumulação e tratamento de líquidos percolados;
- Sistema de drenagem de águas pluviais;
- Sistema de drenagem de gases;
- Plano de monitoramento geotécnico, de gases e das águas superficiais e subterrâneas na região do aterro;
- Cobertura Vegetal;
- Isolamento físico e visual da área do aterro;
- Uso futuro da área incluindo, preferencialmente, proposta de legislação que imponha restrições ao uso do solo nas áreas diretamente afetadas;
- Cronograma de execução;
- Relatório de Investigação Ambiental Confirmatória, realizada de acordo com os procedimentos do Gerenciamento de Áreas Contaminadas da CETESB, estabelecidos na Decisão de Diretoria DD038/2017/C.

Caso a Investigação Ambiental Confirmatória demonstre contaminação do solo, das águas subterrâneas ou de outros bens a proteger, o cronograma executivo apresentado deverá contemplar, também, o prazo para apresentação das seguintes informações, em conformidade com as etapas do gerenciamento de áreas contaminadas, a saber:

- Investigação detalhada;
- Avaliação de risco à saúde humana;
- Proposição e implementação de medidas de intervenção na área, conforme estabelecido no "Procedimento para Gerenciamento de Áreas Contaminadas", acima citado, complementares ou não às ações de intervenção estabelecidas no projeto de encerramento citadas no item anterior.

Exemplo de intervenções adicionais:

- Contenção das plumas em fase dissolvida na água subterrânea e de gases no solo, implementação de medidas de controle institucionais e de engenharia visando proteger receptores externos.

Os estudos de Investigação Ambiental Detalhada e Avaliação de Risco à Saúde Humana devem ser conduzidos em paralelo ao detalhamento e implantação do projeto de encerramento e recuperação do antigo lixão, medida essencial para o condicionamento da fonte de contaminação.

Caso seja constatada contaminação do solo, das águas ou de outros bens a proteger, poderão ser solicitadas medidas adicionais para adequação e encerramento do antigo lixão.

As propostas e ações previstas, inclusive a permanência dos resíduos no local, deverão considerar as eventuais restrições legais incidentes na área objeto do projeto de encerramento e recuperação do antigo lixão.

## 7.5 . Disposição de resíduos da construção civil

Com relação à disposição de Resíduos da Construção Civil – RCC a Resolução CONAMA 307/2002 que *“Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil”*, prevê que todos os municípios brasileiros elaborem um Plano Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil – PMGRCC, em conformidade com os procedimentos apresentados na referida legislação.

Ainda de acordo com a Resolução, no Artigo nº10 fica estabelecido que os resíduos da construção civil, após triagem, deverão ser destinados das seguintes formas:

- I. Classe A: deverão ser reutilizados ou reciclados na forma de agregados ou encaminhados a aterro de resíduos Classe A de reservação de material para usos futuros;
- II. Classe B: deverão ser reutilizados, reciclados ou encaminhados a áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura;
- III. Classe C: deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas;
- IV. Classe D: deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.

Quando da elaboração do Diagnóstico do município de **Saubara**, verificou-se que o município não possui Plano Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil – PMGRCC, sendo que, os resíduos da construção civil gerados são utilizados para tapar buracos de vias e em aterros de áreas residenciais e loteamentos.

Sendo assim, há a necessidade da adequação do município neste quesito, sendo necessária a elaboração do referido Plano, bem como a adoção das práticas de gerenciamento dos RCCs, em consonância com o disposto na Resolução CONAMA 307/2002.

No Subproduto 3.2 – Gestão Associada, com relação à destinação dos Resíduos Sólidos da Construção Civil gerados nos municípios do Agrupamento II, tendo em vista que Santo Amaro foi definido como município polo, foi feita proposta de implantação de Aterro de Resíduos Sólidos da Construção Civil no município, de preferência conjugado ao Aterro Sanitário Convencional – ASC a ser construído.

Ainda na Gestão Associada (Produto 3.2), produto que antecede este Plano, onde realizou-se também a proposição da implantação de Posto de Entrega Voluntária – PEV Central de RCC e Volumosos no município de Santo Amaro e PEV Simples de RCC e Volumosos em **Saubara**.

O Estudo de Regionalização do Estado da Bahia prevê a implantação de 01 unidade de PEV Simples para cidades com até 25.000 habitantes e 01 unidade de PEV Central para municípios que tenham população urbana entre 10.000 e 25.000 habitantes.

Sendo assim, como a população urbana de **Saubara** corresponde a 11.802 habitantes, recomenda-se a implantação de 1 PEV Simples no município.

Desta maneira, para o município de **Saubara**, recomenda-se a implantação de 01 unidade de Posto de Entrega Voluntária – PEV Simples de RCC e Resíduos Volumosos.

O Aterro de RCC a ser implantado em Santo Amaro deverá receber os resíduos da construção civil gerados em todos os municípios do Agrupamento II, ou seja, Santo Amaro e **Saubara**.

Quanto à prática de utilização dos RCCs para tapar vias e como aterro em áreas residenciais e loteamentos, este procedimento poderá ser executado desde que os materiais sejam triados, caracterizados e classificados como Classe A da Resolução CONAMA 307/2002. Os materiais classificados como Classe B, C ou D, não poderão ser objeto de utilização para aterramento destas áreas.

Vale ressaltar que o local de implantação do PEV Simples deverá ser licenciado ambientalmente, não devendo os RCCs serem dispostos/armazenados em logradouros públicos, praças públicas ou qualquer natureza de área sem licenciamento ambiental.

Ressalta-se também que de acordo com a Resolução CONAMA 307/2002 os RCCs não podem ser dispostos em aterros de resíduos sólidos urbanos, em áreas de "bota fora", em encostas, corpos d'água, lotes vagos e em áreas protegidas por Lei.

Desta maneira, tendo em vista a necessidade de implantação de PEV Simples no município de **Saubara**, a concepção deste local deverá ser feita em conformidade com a seguinte norma:

- ABNT NBR 15.112/2004 - Resíduos da construção civil e resíduos volumosos – áreas de transbordo e triagem – diretrizes para projeto, implantação e operação.

Portanto, recomenda-se a criação de um banco de áreas existentes ao município de **Saubara**, para serem estudadas conforme as especificações das normas citadas, objetivando a implantação do PEV Simples.

## 8. REGRAMENTO DAS AÇÕES DOS ÓRGÃOS PÚBLICOS, DOS PGRS E DA LOGÍSTICA REVERSA

Para cumprimento das ações propostas nesse plano aconselha-se que o Poder público municipal desenvolva instrumentos de comando, controle e fiscalização eficientes.

A partir do exposto, segue nos tópicos abaixo as principais ações que devem ser realizadas:

- **Lei Municipal de Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos** – Criar novo instrumento legislativo e enviar para aprovação na Câmara de Vereadores, instituindo o Plano Municipal;
- **Modificação do Código Tributário e/ou Lei Orgânica Municipal** - Para inclusão do sistema de cobranças de gerenciamento de resíduos sólidos;
- **Fiscalização** – Estruturar setor de fiscalização ambiental municipal;
- **Promoção da Comunicação Social e Educação Ambiental** - investir em programas e ações de educação ambiental continuadas, além de uma comunicação social que busquem a implementação e operacionalização do sistema de coleta seletiva municipal;

A seguir apresenta-se o regramento para cada etapa do gerenciamento dos resíduos sólidos:

**Tabela 10.** Regramento dos Resíduos Sólidos Domiciliares

ETAPA	DESCRÍÇÃO DO REGRAMENTO
Acondicionamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acondicionamento em sacolas plásticos;</li> <li>• Utilização de recipientes rígidos;</li> <li>• Utilização de contêiner intercambiável.</li> </ul>
Coleta Domiciliar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Divulgação anual dos dias e horários da coleta;</li> <li>• Utilização de EPIs pelos coletores/colaboradores;</li> <li>• Controlar rotina de manutenção dos veículos;</li> <li>• Controlar altura de carregamento no máximo em 1,2 m. evitar caminhões basculantes.</li> <li>• Treinamento anual quanto a segurança do trabalhador.</li> </ul>
Coleta Seletiva	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Não utilizar veículo com compactação;</li> <li>• Apoiar as cooperativas/associações de catadores, integrando-os na coleta seletiva;</li> <li>• Manter rotina de limpeza no PEV;</li> <li>• Os materiais devem ser triados;</li> <li>• Implementar Programa de Coleta Seletiva</li> <li>• Capacitação continuada dos agentes da coleta seletiva;</li> <li>• Utilização de EPIs pelos coletores/colaboradores;</li> </ul>
Transporte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controle de velocidade nos veículos;</li> <li>• Utilizar veículos, se possível, com mecanismos de compactação e basculamento de contêineres;</li> <li>• Os coletores devem estar na parte interior do caminhão na etapa do transporte;</li> <li>• Exigir Manifesto de Transporte de Resíduos (MTR).</li> </ul>
Destinação Adequada	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Os catadores e colaboradores devem utilizar EPI para separação dos materiais recicláveis;</li> </ul>

ETAPA	DESCRÍÇÃO DO REGRAMENTO
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controlar entrada e saída dos materiais recicláveis e rejeitos da segregação;</li> <li>• Elaborar e revisar anualmente a rotina operacional da Unidade de Triagem e compostagem</li> <li>• Monitorar o Ponto de Entrega Simples e Central</li> <li>• Manutenção dos PEVs semanalmente;</li> </ul>
Disposição Adequada	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Os resíduos inicialmente e rejeitos, após a implantação das de coleta seletiva, devem ser encaminhadas para aterro sanitário normatizado;</li> <li>• No aterro os materiais devem ser compactados e cobertos diariamente;</li> <li>• O aterro sanitário deve ser licenciado;</li> <li>• O monitoramento do aterro deve ser contínuo.</li> <li>• Não deve ser permitido acesso de catadores no aterro sanitário.</li> <li>• Deve ser controlado o peso dos caminhões que tem acesso ao aterro diariamente.</li> </ul>

**Tabela 11.** Resíduos de Limpeza Urbana

ETAPA	DESCRÍÇÃO DO REGRAMENTO
Acondicionamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalação de papeleiras, priorizando a região central, comercial e turística da cidade;</li> <li>• Utilizar papeleiras de plásticos que possam ser instaladas nos postes;</li> <li>• Campanhas anuais de educação ambiental para conscientização da população e limpeza da cidade.</li> </ul>
Varrição/Coleta	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilização de EPIs pelos coletores/colaboradores da varrição;</li> <li>• Fiscalizar e controlar os serviços de varrição;</li> <li>• Elaborar pesquisa de qualidade anualmente com a população;</li> <li>• Treinamento anual quanto a segurança do trabalhador.</li> </ul>
Transporte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controle de velocidade nos veículos;</li> <li>• Controlar rotina de manutenção dos veículos;</li> <li>• Exigir Manifesto de Transporte de Resíduos (MTR).</li> </ul>
Disposição Adequada	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Os resíduos devem ser encaminhados para aterro sanitário normatizado;</li> <li>• No aterro os materiais devem ser compactados e cobertos diariamente;</li> <li>• O aterro sanitário deve ser licenciado;</li> <li>• O monitoramento do aterro deve ser contínuo;</li> <li>• Não deve ser permitido acesso de catadores no aterro sanitário;</li> <li>• Deve ser controlado o peso dos caminhões com resíduos da limpeza urbana.</li> </ul>

**Tabela 12.** Resíduos de Área Rural

ETAPA	DESCRIÇÃO DO REGRAMENTO
Acondicionamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilização de contêineres para as regiões rurais d difícil acesso;</li> <li>Os moradores devem encaminhar os seus resíduos em sacolas plásticas e leva-las ao contêiner mais próximo;</li> <li>Se possível, reutilizar os resíduos orgânicos;</li> <li>Campanhas anuais de educação ambiental para conscientização da população e limpeza da cidade.</li> </ul>
Coleta	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilização de EPIs pelos coletores;</li> <li>A Coleta deve ter período máximo de 7 dias, quando possível, duas vezes por semana</li> <li>Fiscalizar e controlar os serviços de varrição;</li> <li>Controlar rotina de manutenção dos veículos;</li> <li>Controlar altura de carregamento no máximo em 1,2 m evitar caminhões basculantes;</li> <li>Treinamento anual quanto a segurança do trabalhador.</li> </ul>
Transporte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Controle de velocidade nos veículos;</li> <li>Utilizar veículos, se possível, com mecanismos de compactação e basculamento de contêineres;</li> <li>Os coletores devem estar na parte interior do caminhão na etapa do transporte;</li> <li>Exigir Manifesto de Transporte de Resíduos (MTR).</li> </ul>
Disposição Adequada	<ul style="list-style-type: none"> <li>Os resíduos inicialmente e rejeitos, após a implantação das de coleta seletiva, devem ser encaminhadas para aterro sanitário normatizado;</li> <li>No aterro os materiais devem ser compactados e cobertos diariamente;</li> <li>O aterro sanitário deve ser licenciado;</li> <li>O monitoramento do aterro deve ser contínuo.</li> <li>Não deve ser permitido acesso de catadores no aterro sanitário.</li> <li>Deve ser controlado o peso dos caminhões que tem acesso ao aterro diariamente.</li> </ul>

**Tabela 13.** Resíduos Construção Civil (RCC)

ETAPA	DESCRIÇÃO DO REGRAMENTO
Acondicionamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>Implantar fiscalização ambiental;</li> <li>Os RCC não podem ser dispostos no passei público;</li> <li>Proceder a segregação dos resíduos para seu aproveitamento;</li> <li>Se possível utilizar contêineres metálicos.</li> </ul>
Coleta	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pode ser realizado por empresas privadas;</li> <li>Implantar sistema de cobrança caso o município realize o serviço para a população;</li> </ul>

ETAPA	DESCRÍÇÃO DO REGRAMENTO
Transporte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Os materiais devem ser cobertos no transporte para o aterro, para evitar derramamento na cidade;</li> <li>Capacitação anual aos colaboradores quanto a segurança do trabalho;</li> <li>Exigir Manifesto de Transporte de Resíduos (MTR).</li> </ul>
Destinação Disposição Adequada	<p>e</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizar aterro de inerte para disposição;</li> <li>Elaborar e revisar anualmente a rotina operacional da Aterro de inertes</li> <li>Implantar equipamento de segregação de materiais na unidade de tratamento de RCC;</li> <li>Monitorar o Ponto de Entrega Simples e central de RCC e volumosos;</li> <li>As áreas de bota fora devem ser licenciadas.</li> </ul>

**Tabela 14. Resíduos de Serviço de Saúde (RSS)**

ETAPA	DESCRÍÇÃO DO REGRAMENTO
Acondicionamento e Armazenamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>Implantar fiscalização sanitária;</li> <li>Os recipientes devem atender as recomendações visuais da Resolução ANVISA No. 222/2018;</li> <li>As Unidade de saúde devem ter local para armazenamento externo em acordo com a Resolução ANVISA No. 222/2018;</li> <li>Se possível, utilizar bombonas com tampas rosqueáveis para acondicionamento dos resíduos para transporte;</li> </ul>
Coleta	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pode ser realizado por empresas privadas registradas;</li> <li>Deve ser realizado por veículo específico fechado e sem compactação;</li> <li>A coleta deve ser feita nos horários de menores fluxos de pessoas nas unidades de saúde;</li> <li>Os colaboradores devem utilizar todos os EPIs e EPCs recomendados;</li> <li>A etapa deve ser realizada em acordo com as recomendações da Resolução ANVISA No. 222/2018;</li> </ul>
Transporte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Os materiais devem ser cobertos no transporte para o aterro, para evitar derramamento na cidade;</li> <li>Capacitação anual aos colaboradores quanto a segurança do trabalho;</li> <li>Observar as normas, leis e decretos de transporte de resíduos perigosos;</li> <li>Se possível, utilizar bombonas com tampas rosqueáveis para acondicionamento dos resíduos para transporte;</li> <li>Exigir Manifesto de Transporte de Resíduos (MTR).</li> </ul>
Destinação Disposição Adequada	<p>e</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Os resíduos devem de tratados ou dispostos em aterros especiais, em acordo com as recomendações da Resolução ANVISA No. 222/2018;</li> </ul>

ETAPA	DESCRÍÇÃO DO REGRAMENTO
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Encaminhar os materiais recicláveis gerados para cooperativas de catadores, conforme PGRSS;</li> <li>• As unidades de tratamento e aterros ser licenciadas.</li> </ul>

## 8.1 Dos Resíduos de Órgãos Públicos Municipais, Estaduais e Federais

Conforme apresentado no Diagnóstico não há, por parte do Município de Saubara, nenhum controle dos resíduos gerados nos órgãos públicos municipais, estaduais ou federais, embora ocorra esporadicamente algumas ações de separação de resíduos específicos.

Portanto, há necessidade de se desenvolver um programa de integração em nível municipal (secretarias e órgãos públicos) para separar os principais materiais recicláveis gerados, com encaminhamento para as associações/cooperativas de catadores (Coleta Seletiva Solidária). A Gestão municipal deve regular a participação dos órgãos de sua esfera na coleta seletiva, por meio de um decreto ou Projeto de lei municipal a ser enviado para a Câmara de Vereadores, inclusive com a obrigação da participação dos órgãos estaduais que existirem no território municipal.

O Município deve focar na implantação da A3P, que é um programa que busca incorporar os princípios da responsabilidade socioambiental nas atividades da Administração Pública, por meio do estímulo a determinadas ações que vão, desde uma mudança nos investimentos, compras e contratações de serviços pelo governo, passando pela sensibilização e capacitação dos servidores, pela gestão adequada dos recursos naturais utilizados e resíduos gerados, até a promoção da melhoria da qualidade de vida no ambiente de trabalho.

Em nível federal, os órgãos devem atender o Decreto Nº 5940 publicado em 25 de outubro de 2006, que é uma iniciativa do Governo Federal para apoiar os catadores de materiais recicláveis. O Decreto instituiu a separação dos resíduos recicláveis descartáveis pelos órgãos e entidades da administração pública federal direta e indireta na fonte geradora, e a sua destinação as associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis e outras providências.

Os órgãos da administração municipal, estaduais e federais devem ser as primeiras instituições a cumprirem as responsabilidades definidas para ampliação das ações de coleta seletiva e apoio aos catadores de materiais recicláveis e desenvolvimento de seus planos de logística sustentável.

## 8.2 Dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS)

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

O PGRS define para a cidade, em seu âmbito local, a Secretaria Municipal de Desenvolvimento Rural e de Meio Ambiente como o órgão público que será a referência para entrega do plano de gerenciamento, de forma a garantir a sistemática anual de atualização, visando o controle e a fiscalização. O Prazo de um ano, a partir da

aprovação do presente plano deve ser fixado pela gestão para entrega dos planos no órgão receptor.

Há necessidade de regramento específico para gestão e gerenciamento integrado de diversos tipos de resíduos e seus geradores, conforme conceito de responsabilidade compartilhada, relativo às responsabilidades públicas e privadas, a implementação e a operacionalização dos Planos de Gerenciamento das atividades industriais e agrossilvopastoris; estabelecimentos de serviços de saúde; serviços públicos de saneamento básico; empresas e terminais de transporte; mineradoras; construtoras; e os grandes estabelecimentos comerciais e de prestação de serviço.

Os Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) já são parte integrante do processo de licenciamento ambiental na Bahia do empreendimento ou atividade pelo órgão ambiental competente. Quando o licenciamento ambiental couber às esferas estadual e federal, é assegurado oitiva do órgão municipal, em especial quanto à disposição final ambientalmente adequada de rejeitos (§ 2º, do artigo 24).

O órgão ambiental estadual e/ou municipal deverá exigir a elaboração do PGRS no processo de licenciamento ambiental de empreendimentos e atividades e, com periodicidade anual quando o período for menor que 12 meses, a apresentação do relatório de monitoramento da implementação das ações e metas pré-estabelecidas.

No caso de empreendimentos e atividades que já estão em operação, estes deverão apresentar ao órgão competente o PGRS no ato de renovação do Alvará de Funcionamento ou da Licença Ambiental de Operação ou do Atestado de Funcionamento. Nas hipóteses não sujeitas ao licenciamento ambiental, a aprovação do PGE caberá à autoridade municipal competente (§ 1º, do artigo 24 da Lei 12.305/2010).

O Plano deve ser elaborado e acompanhado por profissional ou equipe técnica habilitada, desde que possuam formação adequada e compatível com as atividades do empreendimento, devidamente registrados no Conselho de Classe pertinente.

Cabe a gestão Municipal de **Saubara**, buscar realizar seus próprios procedimentos de licenciamento ambiental, estruturar a Secretaria Municipal competente com recursos humanos e estruturais, para o recebimento, análise e orientação aos geradores sujeitos aos Planos de Gerenciamento Resíduos Sólidos, bem como para o estabelecimento dos fluxos de informação entre geradores – órgão público – SINIR. Há a possibilidade de se conveniar com o órgão licenciador estadual para a cooperação técnica e operacional.

Caso não haja esse interesse do Município, que ocorra um controle e monitoramento dos procedimentos realizados pelo órgão fiscalizador estadual, para que a Prefeitura, por meio do gestor ambiental, conheça todas os geradores de resíduos licenciados e possa efetivar regulação e monitoramento.

As ações e indicadores para acompanhamento, o controle e a fiscalização dos PGRS são:

- Estimar a tipologia dos resíduos sujeitos a elaboração de planos de gerenciamento e sistema de logística reversa gerada no Município;
- Levantar os geradores sujeitos a elaboração de planos de gerenciamento de resíduos sólidos e ao estabelecimento de sistemas de logística reversa no município, contendo:

- Identificação do gerador: razão social, CNPJ, descrição da atividade, responsável legal, etc.;
- Identificação dos resíduos gerados: resíduo, classificação, acondicionamento/armazenagem, frequência de geração, etc.;
- Plano de movimentação dos resíduos: tipo de resíduo, quantidade, local de estocagem temporário (se for o caso), transporte a ser utilizado, destinação final, etc.
- Indicador de coleta: relação entre quantidade de material coletado e a quantidade material gerado;
- Indicador de rejeito: relação entre o rejeito acumulado e o material recebido para tratamento.

Esse monitoramento deve ser anual e deve ser executada pelo setor ambiental da Prefeitura de **Saubara** diretamente, ou requerendo ao órgão licenciador. O plano de monitoramento deve conter ações preventivas e corretivas delineadas pelo setor responsável pelo gerenciamento de resíduos sólidos, com a finalidade de minimizar incidentes e acidentes, assim como o gerenciamento incorreto dos resíduos sólidos.

- Elaboração de relatórios anuais sobre o gerenciamento de RSU;
- Fiscalização aos grandes geradores de resíduos sólidos no município;
- Elaborar guia de boas práticas de gerenciamento de resíduos sólidos para os grandes geradores e para associações/cooperativas de catadores;
- Requerer a descrição do programa de treinamento da equipe de coleta de resíduos;
- Requerer os Planos de contingência adotado pelas empresas para os casos de acidentes ou incidentes causados por manuseio incorreto.

A Prefeitura de **Saubara** deve elaborar os procedimentos técnicos relativos ao acompanhamento do transportador e do receptor de resíduos, verificando o correto acondicionamento dos mesmos, solicitando o licenciamento ambiental de todos os parceiros. No caso de resíduos perigosos deve ser solicitada a Autorização para o transporte de resíduos perigosos.

Quanto ao não cumprimento dos PGRES gerará responsabilização e penalidades, em atendimento ao decreto 7.404/2010 e nos termos da Lei de crimes ambientais.

Nos tópicos abaixo apresentamos um resumo das responsabilizações para implementações e operacionalização dos PGRES:

- **Elaborar e prover minuta de Termo de Referência para Elaboração do PGRES**  
- INEMA e Secretaria de Meio Ambiente municipal;
- **Elaboração do PGRES** - Gerador de resíduos;
- **Emissão de Licença** - INEMA e/ou Secretaria de Meio Ambiente Municipal;
- **Fiscalização, controle e monitoramento** - INEMA ou Secretaria de Meio Ambiente;
- **Execução do PGRES** - O gerador.

### **8.3 Dos Resíduos com Logística Reversa Obrigatória**

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

ambientalmente adequada". Para sua implementação poderão ser utilizados três instrumentos: regulamento, acordo setorial e termo de compromisso.

A responsabilidade pela estruturação e implementação dos sistemas de logística reversa de alguns resíduos está bem definida na Lei Federal nº 12.305/2010, como sendo dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes. Aos consumidores cabe também a responsabilidade de acondicionar adequadamente e disponibilizar os resíduos para coleta ou devolução.

Os acordos setoriais constituem instrumento fundamental para a implementação da logística reversa, que de acordo com o artigo 33 da Lei nº 12.305/2010 abrangem obrigatoriamente 6 tipos de resíduos (resíduos de agrotóxicos, pilhas e baterias, pneus, óleos lubrificantes, lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista e produtos eletroeletrônicos e seus componentes), entretanto podem também constituir instrumento para a implantação de logística reversa de resíduos não obrigatórios, como no caso dos acordos para embalagens em geral e de medicamentos.

Um importante aspecto previsto no Decreto nº 8.772/2016 sobre Acordos Setoriais é a fixação de requisitos para sua celebração. É necessário comprovar a existência de dano material ou ameaça de dano para empresas de determinado setor decorrente do pagamento da repartição de benefícios no valor de 1% da receita líquida. O procedimento para a análise desses Acordos está previsto no Decreto nº 8.772/2016 e envolve a análise técnica do Ministério do Meio Ambiente, do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comercio Exterior, e também dos órgãos de defesa dos direitos dos povos indígenas e de comunidades tradicionais, que podem ser ouvidos na celebração desses acordos.

São difíceis levantar informações sobre o andamento das elaborações dos acordos setoriais. No Quadro abaixo é demonstrado um resumo do andamento dos acordos setoriais (SINIR, 2019).

**Quadro 1.** Resumo da tramitação dos acordos setoriais

<b>Tipo de resíduo</b>	<b>Situação</b>	<b>Implantada</b>
Embalagens Plásticas Usadas de Lubrificantes GESTOR: Instituto Jogue Limpo	Assinado em 12/12/2012 e publicado no DOU de 07/02/2013 – sistema de logística reversa implantado – Unidade Gestora responsável SINDICON – JOGUE LIMPO	sim
Lâmpadas Fluorescentes de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista GESTOR: Associação Brasileira para a Gestão da Logística Reversa de Produtos de Iluminação - Reciclus	Assinado em 27/11/2014 e extrato publicado no DOU de 12/03/2015	não
Embalagens em geral GESTOR: Coalizão Embalagens	Assinado em 25/11/2015 e extrato publicado no DOU de 27/11/2015	não
Óleos Lubrificantes Usados ou Contaminados GESTOR: O setor não elegeu entidade gestora.	Resoluções CONAMA nº 362/2005 e 450/2012 – sistema de logística reversa implantado, Unidade Gestora responsável SINDIRREFINO	sim
Pilhas e Baterias GESTOR: Instituto Brasileiro de Energia Reciclável - IBER	Resolução CONAMA nº 401/2008 – sistema de logística reversa parcialmente implantado	sim
Pneus Inservíveis GESTOR: Associação Brasileira de Importadores e Distribuidores de Pneus - ABIDIP e Reciclanip	Resolução CONAMA nº 416/2009 – sistema de logística reversa parcialmente implantado, Unidade Gestora responsável RECICLANIP	sim
Embalagens de Agrotóxicos – GESTOR: Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias - INPEV	Resolução CONAMA nº 465/2014 – sistema de logística reversa implantado	sim

Tipo de resíduo	Situação	Implantada
Produtos eletroeletrônicos de uso doméstico e seus componentes GESTOR: Associação Brasileira de Reciclagem de Eletroeletrônicos e Eletrodomésticos - Abree e Gestora para Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos Nacional – Green Eletron	Assinado em 31/10/2019 e extrato e publicado no Diário Oficial da União no dia 19/11/2019.	não

Fonte: Ministério do Meio ambiente (<https://sinir.gov.br/logistica-reversa/acordos-setoriais>), 2020.

Há necessidade que os municípios desenvolvem instrumentos para acompanhamento das ações de implantação da logística reversa, como indicadores específicos de gestão para participar das ações previstas no plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos, no caso de produtos ainda não inclusos no sistema de logística reversa definido pelo sistema nacional. Um instrumento estratégico para incentivar a logística reversa é a implantação dos **Programas Municipais de Coleta Seletiva (Reduz e Recicla Saubara)**, no entanto, é relevante ressaltar que os principais instrumentos para sua realização estão vinculados aos acordos setoriais firmados entre os diversos setores com o Ministério do Meio Ambiente.

Os acordos setoriais constituem a parte documental de um sistema que deve ser colocado em prática por todos os atores, principalmente pelos poderes públicos municipais, dentro do conceito de responsabilidade compartilhada. Para serem eficientes, devem ser pactuados entre todos os setores, possibilitando seu fiel cumprimento após assinatura.

Importante é a participação municipal para a efetivação da responsabilidade compartilhada uma vez que cabe ao cidadão, no papel de consumidor, ser responsável por entregar os resíduos nas condições solicitadas e nos locais estabelecidos pelos sistemas de logística reversa. O setor privado, por sua vez, fica responsável pelo gerenciamento ambientalmente correto dos resíduos sólidos, pela sua reincorporação na cadeia produtiva, pelas inovações nos produtos que tragam benefícios socioambientais, pelo uso racional dos materiais e prevenção da poluição. Por fim, cabe ao Poder Público a fiscalização do processo e, de forma compartilhada com os demais responsáveis pelo sistema, conscientizar e educar o cidadão.

A coleta seletiva deve ser implantada pelos titulares dos serviços públicos de limpeza e manejo dos resíduos sólidos e estabelecer, no mínimo, a separação prévia dos resíduos secos e úmidos. Neste sentido, a nova lei, impôs, especificamente quanto ao sistema de coleta seletiva, obrigações aos consumidores que deverão acondicionar adequadamente e de forma diferenciada os resíduos sólidos gerados e disponibilizar adequadamente os resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis para coleta ou devolução. Paralelamente à imposição das obrigações, o parágrafo único do artigo 35, prevê que o poder público municipal poderá instituir incentivos econômicos aos consumidores que participam do sistema de coleta seletiva, além de estabelecer em suas áreas de abrangência as formas adequadas de acondicionamento, segregação e disponibilização para a coleta seletiva dos resíduos, sendo os geradores responsáveis pelo cumprimento das normas, provendo condições adequadas para operação do sistema, apoio e incentivos aos catadores de resíduos recicláveis e informação e capacitação a todos os envolvidos neste processo.

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

- a) Criação de mecanismos para a população devolver aos fornecedores os bens pós consumo;
- b) Inserção de cláusula nos contratos de compra da Prefeitura para devolução aos fornecedores de bens pós-consumo;
- c) Criação de incentivos para a doação de eletroeletrônicos a comunidades carentes;
- d) Adequação das ações envolvendo resíduos de logística reversa aos acordos setoriais;
- e) Definição de áreas estratégicas para instalação de pontos de entrega voluntária (PEV);
- f) Implantação de pontos de entrega voluntária (PEV) de pilhas e baterias e lâmpadas fluorescentes;
- g) Ações continuadas de divulgação sobre o papel do consumidor e as formas de destinações corretas, incluindo as responsabilizações.

Para fins de cumprimento do artigo 36 da Lei 12.305/2010, conforme disposto nos incisos I a IV do caput, o titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, ou seja a Prefeitura Municipal ou Secretaria específica, deverá priorizar a organização e o funcionamento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda, bem como sua contratação inclusive com possibilidade de dispensa de licitação.

**Tabela 15.** Resíduos com Logística Reversa Obrigatória

ETAPA	DESCRÍÇÃO DO REGRAMENTO
Acondicionamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar recipientes rígidos;</li> <li>• Utilizar contêiner nos PEV para armazenamento de pilhas e baterias;</li> <li>• Utilizar recipiente rígido com tampa para armazenamento de lâmpadas;</li> <li>• Fiscalizar anualmente o correto acondicionamento nos parceiros e integrantes dos acordos setoriais;</li> </ul>
Coleta	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pode ser realizado por empresas privadas e parceiras dos acordos setoriais;</li> <li>• Os resíduos de logística reversa entregues nos PEVs devem ser encaminhados para os seus responsáveis segundo os acordos setoriais;</li> <li>• Devem ser usados EPIs nos manuseios dos resíduos</li> </ul>
Transporte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Devem ser utilizados veículos que promova segurança contra os riscos existentes;</li> <li>• Devem ser consideradas as normas, leis e decretos quanto ao transporte de resíduos perigosos;</li> <li>• Exigir Manifesto de Transporte de Resíduos (MTR);</li> </ul>
Destinação Disposição Adequada	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Os materiais devem ser retornados ao seu ciclo de vida por meio da reutilização ou reciclagem, conforme previsto nos acordos setoriais.</li> <li>• Definir as responsabilidades pela correta disposição dos rejeitos gerados e que os responsáveis os encaminhem para os aterros apropriados.</li> </ul>

## 8.4 Do Transporte de Resíduos Perigosos

Segundo a PNRS, resíduos perigosos são aqueles que, em razão de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade e mutagenicidade, apresentam significativo risco à saúde pública ou à qualidade ambiental, de acordo com lei, regulamento ou norma técnica.

Nos tópicos abaixo, apresentamos o regramento para o transporte e demais etapas do gerenciamento dos diversos tipos de resíduos gerados no município a fim de prevenir danos à saúde pública e a qualidade ambiental:

- **Acondicionamento** – O gerador, prevalecendo a segurança necessária em acordo com as características dos resíduos;
- **Documentação** - - Documentos do veículo; Habilitação específica para o motorista (MOPP); Etiqueta de resíduo; Envelope para transporte de produtos perigosos contendo:
  - MTR NBR 13221;
  - Ficha de Emergência (de acordo com a periculosidade do resíduo);
  - Check-List;
  - Manual de Transporte;
  - Nota Fiscal (a ser emitida pelo gerador).

## 8.5. Programa de Monitoramento e Avaliação de Saubara

Monitoramento é uma atividade gerencial interna, realizada sistematicamente durante o período de execução e operação, que visa saber como a intervenção evolui ao longo do tempo. Faz uso de dados da gerência do projeto sobre metas iniciais, indicadores e resultados associados aos programas (FARIA, 2005; CUNHA, 2006). O fato é que Monitoramento e Avaliação são processos analíticos organicamente articulados, que se complementam no tempo, com o propósito de subsidiar o gestor público de informações mais sintéticas e tempestivas sobre a operação do programa.

Para que o poder público possa analisar o impacto das ações na qualidade de vida da sua comunidade, após a conclusão e implantação deste Plano, sugere-se a criação de programa de monitoramento e processos de avaliação dos resultados do PMGIRS de **Saubara**.

O principal objetivo da gestão integrada de resíduos sólidos é administrar o setor de forma sustentável, visando promover a harmonia entre os pilares ambientais, sociais e econômicos, por meio da adoção de medidas corretivas, preventivas e educativas. Contudo, para que esta ideia seja concretizada e não se transforme num compêndio de boas intenções que não ganha ação no cotidiano do município, recomenda-se o monitoramento e avaliação das ações propostas no presente PMGIRS.

Para o PMGIRS, sugere-se a definição de quatro instrumentos de gestão específicos para o monitoramento, fiscalização e avaliação sistemática e periódica da eficiência e da eficácia das ações programadas, assim como dos resultados alcançados e das justificativas para os resultados não alcançados:

- 1) Avaliação anual por meio de relatório sintético, elaborado em conjunto pelo poder público e os prestadores de serviços (se houver), além do órgão de regulação e controle (quando houver), do cumprimento das ações propostas,

assinalando o estágio em que se encontram, e as justificativas das ações não cumpridas. Esse relatório gerencial deve conter:

- a) evolução do atendimento dos serviços de limpeza urbana, coleta e destinação dos resíduos, identificando e levantando dados qualitativos e quantitativos dos diferentes tipos de resíduos, comparando os indicadores com os objetivos, metas e ações do PMGIRS;
- b) atualização de plantas e mapas das áreas atendidas pelos serviços;
- c) informações contendo receitas, despesas e investimentos realizados anualmente no setor de resíduos;
- d) Manutenção de serviço de informações, disponível a toda população, para subsidiar o sistema municipal de dados sobre o saneamento básico, com foco no gerenciamento dos resíduos sólidos e acompanhamento do cumprimento de metas estabelecidas.

- 2) Manutenção estatística do nível de reclamações e satisfação dos usuários, por meio de mecanismo de fácil acesso à população, ou seja, sistema de dados relativos ao atendimento ao cliente, identificando protocolo, o tipo de solicitação, separando a forma de atendimento, por meio de disque denúncia, ouvidoria, balcão de atendimentos ou outros;
- 3) Manutenção do registro das ocorrências de emergência, contingência e mecanismos adotados para sua minimização e sua evolução anual;
- 4) Adoção de sistema de indicadores como forma permanente de avaliação de desempenho. O sistema adotado deve ser reavaliado periodicamente para incremento do mesmo, conforme o avanço das ações do plano e modificações dos setores relacionados ao manejo de resíduos sólidos.

Este banco de dados deve ser incrementado gradativamente conforme a execução das ações do Plano e aperfeiçoamento da estrutura (física, operacional e administrativa) dos setores relativos à gestão e ao gerenciamento de resíduos sólidos de **Saubara**.

#### **8.5.1. *Mecanismo de monitoramento dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos***

O programa de monitoramento do Plano de Gestão de Resíduos Sólidos de **Saubara** deve considerar que o município é polo, no arranjo de gestão compartilhada composto também por **Saubara**. Portanto, o monitoramento neste caso, deve obter dados referentes à **Saubara**, assim como aqueles relativos aos resíduos gerados em outros municípios da proposta de consorciamento, que são encaminhados para disposição final localizadas no município.

O monitoramento é crucial quando permite que a informação chegue ao gestor em tempo eficaz, possibilitando a tomada de decisões destinadas a corrigir oportunamente uma ação em andamento.

##### **8.5.1.1. *Informações Operacionais***

Recomenda-se à gestão municipal estabelecer procedimentos para obtenção de dados referentes à execução dos serviços manejo dos resíduos sólidos que são atividades contínuas e essenciais. Juntamente com estes procedimentos, o município deverá manter atualizadas as projeções de população urbana e rural e dos setores censitários baseados nas taxas de crescimento divulgadas anualmente pelo IBGE. Deve observar ao longo do plano a influência da construção da ponte e seus impactos positivos e negativos. De forma resumida por tipologia de resíduos, as principais informações que

devem ser obtidas pela gestão municipal, de tal forma que se possa desenvolver os indicadores, seguem demonstradas abaixo:

#### **a) Resíduos Sólidos Urbanos**

É basilar que os resíduos gerados sejam pesados diariamente, além do controle da distância percorrida pelos veículos coletores. As seguintes informações devem ser obtidas:

- Massa diária coletada e disposta no aterro;
- Número de viagens total por dia;
- Número de viagens por dia por veículo;
- Massa coletada por veículo.

Sobre a varrição, o monitoramento deve ser feito para obtenção das seguintes informações:

- Extensão varrida por dia;
- Massa coletada na varrição por dia;

Sobre a podação, o monitoramento deve ser feito para obtenção das seguintes informações:

- Massa coletada por dia;
- Massa coletada por veículo;
- Número de viagens a destinação ou disposição.

Sobre os resíduos volumosos, o monitoramento deve ser feito para obtenção das seguintes informações:

- Massa coletada por dia ou por mês;
- Massa coletada por veículo.

Sobre a capinação e roçagem, o monitoramento deve ser feito para obtenção das seguintes informações:

- Extensão capinada por dia;
- Extensão roçada por dia;
- Frequência da realização da capina;
- Frequência da realização da roçagem.

Sobre a Coleta Seletiva, o monitoramento deve ser feito para obtenção das seguintes informações:

- Massa total recebida por PEV;
- Massa total encaminhada as Associações/cooperativas de catadores;
- Massa do rejeito;
- Total de catadores cooperados/associados.

#### **b) Resíduos de Construção Civil**

O município de **Saubara** poderá executar a coleta e a destinação final adequada de RCC,

mediante a cobrança de tarifa pública pela execução do serviço. Para tal é importante obter as seguintes informações:

- Massa de RCC coleada por dia;
- Massa reciclada e reutilizada.

### **c) Resíduos de Serviço de Saúde**

A Política Nacional de Resíduos sólidos nos recomenda seguir as regulamentações dos órgãos competentes, para essa tipologia de resíduos, a ANVISA. Para tem temos a Resolução Colegiada No.222/2018 sobre o gerenciamento de RSS. Conforme já apresentado, cabe ao Município elaborar os planos de gerenciamento das suas unidades de saúde, assim como fiscaliza as unidades privadas. O monitoramento deve ser feito para obtenção das seguintes informações:

- Massa diária de RSS coletada;
- Destinação dos RRS;
- Massa diária por classificação da Resolução;
- Frequência da coleta nas unidades.

### **d) Resíduos de Agrossilvopastoris**

Deve-se acompanhar a destinação correta dos resíduos por ser obrigatória a logística reversa, por serem classificados como perigosos. Acompanhamento do licenciamento e dos PGRS das agroindústrias.

### **e) Resíduos de Saneamento Básico**

Cabe as concessionárias a elaboração dos PGRS das suas unidades, assim como seu licenciamento. A gestão municipal deve fiscalizar e monitorar as quantidades de resíduos gerados nas unidades, assim como sai disposição final. O monitoramento deve ser feito para obtenção das seguintes informações:

- Massa mensal de lodo gerado;
- Disposição final ambientalmente adequada.

### **f) Resíduos Industriais**

Deve-se acompanhar a destinação correta dos resíduos, por poderem serem classificados como perigosos. Acompanhamento do licenciamento e dos PGRS das indústrias.

A Resolução CONAMA nº 313/2002 prevê que seja elaborado anualmente o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais, sendo que cabe ao município, nos limites do seu território fiscalizar o cumprimento da legislação e manter atualizado o inventário de resíduos industriais.

### **g) Resíduos de Mineração**

A atividade é passível de licenciamento ambiental e deve elaborar seu plano de gerenciamento de resíduos sólidos. O município deve inventariar solicitando as seguintes informações:

- Mass total gerada por mês;
- Massa total gerada por massa total de minério produzido.

### **h) Resíduos com Logística Reversa Obrigatória**

Cabe aos municípios acompanhar as ações propostas nos acordos setoriais. Há necessidade de se inventariar todos os resíduos gerados no município.

#### **8.5.1.2. *Informações Econômicas e Financeiras***

Essas informações são importantes para se acompanhar a sustentabilidade financeira do Município. O monitoramento deve ser feito para obtenção das seguintes informações:

- Despesas total com o serviço de limpeza urbana por mês;
- Despesa mensal com a gestão e pessoal;
- Despesa com a coleta seletiva por mês;
- Arrecadação mesão com taxas.

#### **8.5.1.3. *Informações de Planejamento e Gestão***

O monitoramento deve ser feito para obtenção das seguintes informações:

- Avaliação na qualidade do serviço prestado;
- Número de atendimentos nos canais de comunicação municipal;
- Acompanhamento das agendas propostas;
- Avaliação da execução orçamentária anual com despesas no manejo dos resíduos sólidos.

#### **8.5.1.4. *Canais de Informações e Monitoramento***

Nesse tópico apresentam-se alguns canais de informações e monitoramento que ajudarão na prevenção e precaução dos possíveis problemas no manejo dos resíduos sólidos. Seguem abaixo listados:

- **Ouvidorias Municipais:** canal para ouvir da população as demandas e denúncias. A ouvidoria é um instrumento de controle social do PMGRS;
- **Inventários:** Levantamento das informações da geração dos resíduos que proporcionará acompanhamento dos indicadores, além de acompanhar a evolução da produção dos resíduos;
- **Fiscalização e Controle:** Fortalecer o instrumento de fiscalização ambiental como forma de prevenir e prever de problemas futuros. O controle é importante para balizar as ações públicas realizadas.

#### **8.5.2. *Indicadores de desempenho operacional e ambiental dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos***

Na Lei nº 12.305 (BRASIL, 2010), em seu artigo 19, está definida a necessidade de adoção de indicadores de desempenho dos serviços públicos de limpeza pública e manejo de resíduos, bem como o programa de monitoramento.

Nesse contexto, foi estabelecida a Lei Federal nº 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, justamente com o objetivo de, segundo MMA (2018), permitir o avanço necessário ao País no enfrentamento dos principais problemas ambientais, sociais e econômicos decorrentes do manejo inadequado dos resíduos sólidos. Além de trazer como um dos seus objetivos - não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. Para tanto, prioriza a integração dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis nas ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos.

O objetivo principal dos Indicadores para o monitoramento dos planos é avaliar a sua implementação, conforme previsto, bem como a evolução das metas estabelecidas e dos objetivos fixados, o efetivo funcionamento das ações de emergência e contingência e a consistência na participação e no controle social na tomada de decisões, dentre outros.

Assim como para os demais componentes, a universalização do acesso à limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, consiste em um dos princípios fundamentais na prestação desse serviço previsto na Lei Federal nº 11.445/2007. A adoção de métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais e regionais, além da capacidade de pagamento dos usuários, também precisam ser observadas, uma vez que o alcance da efetividade pretendida com a implantação das infraestruturas permeia as características locais e sociais da população a ser atendida. Cita-se também a segurança, qualidade e regularidade da prestação dos serviços, inclusive a eficiência, como princípios fundamentais serem observados na prestação do serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

A adoção de indicador é uma forma de representar uma característica de um processo, tendo como função acompanhar e melhorar os resultados deste ao longo do tempo. Considerando a importância da implantação de indicadores, sugere-se que o Município, em prazo emergencial, adote como forma de monitoramento do sistema os indicadores do Sistema Nacional de Informações de Saneamento (SNIS).

Neste item serão apresentados os indicadores selecionados a serem seguidos pelos prestadores de serviços limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos.

#### **8.5.3. *Indicadores técnicos, operacionais e financeiros de prestação de serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos a serem seguidos pelos prestadores de serviços.***

##### **Gerais:**

- Incidência das despesas com manejo de resíduos sólidos nas despesas correntes da prefeitura (SNIS 001);
- Despesa per capita com manejo de resíduos sólidos em relação à população (SNIS 006);
- Receita arrecadada per capita;
- Taxa de empregados em relação à população urbana (SNIS 001);
- Incidência de empregados próprios no total de empregados no manejo de resíduos sólidos (SNIS 007);
- Incidência de empregados gerenciais e administrativos no total de empregados no manejo de resíduos sólidos (SNIS 010).

##### **Indicadores sobre resíduos urbanos:**

- Cobertura do serviço de coleta em relação à população total atendida (declarada) (SNIS 015);
- Taxa de cobertura do serviço de coleta de resíduos domiciliares em relação à população urbana (SNIS 016);
- Massa recuperada per capita de materiais recicláveis secos (exceto matéria orgânica e rejeitos) em relação à população urbana (SNIS 032);

- Taxa de material recolhido pela coleta seletiva de secos (exceto matéria orgânica) em relação à quantidade total coletada de resíduos sólidos domésticos (SNIS 053);
- Taxa de recuperação de materiais recicláveis secos (exceto matéria orgânica e rejeitos) em relação à quantidade total (SNIS 031);
- Massa recuperada per capita de matéria orgânica em relação à população urbana;
- Taxa de material recolhido pela coleta seletiva de matéria orgânica em relação à quantidade total coletada de resíduos sólidos domiciliares;
- Taxa de recuperação de matéria orgânica em relação à quantidade total de resíduos.

#### **Indicadores sobre resíduos de serviços de saúde e resíduos da construção civil**

- Massa de resíduos dos serviços de saúde coletada per capita em relação à população urbana (SNIS 036);
- Massa de resíduos da construção civil coletada per capita em relação à população urbana.

#### **Indicadores referentes aos locais de disposição irregular de resíduos**

- Número de deposições irregulares por mil habitantes;
- Taxa de resíduos recuperados em relação ao volume total removido na limpeza corretiva de deposições irregulares.

#### **Indicadores referentes às políticas de inclusão social, formalização do papel dos catadores**

- Número de catadores organizados em relação ao número total de catadores (autônomos e organizados);
- Número de catadores remunerados pelo serviço público de coleta em relação ao número total de catadores;
- Número de domicílios participantes dos programas de coleta em relação ao número total de domicílios.

#### **8.5.4. Indicadores de impactos na qualidade de vida, na saúde, nos recursos naturais, na salubridade ambiental**

*Finalidade:* quantificar os domicílios atendidos por coleta de resíduos, qualificar a situação da disposição final dos resíduos.

Ele será calculado a partir da média aritmética entre os dois indicadores específicos.

##### **a) Indicador de coleta de resíduos (I<sub>CR</sub>)**

*Finalidade:* quantificar os domicílios atendidos por coleta de resíduos sólidos

*Responsável pela informação:* operador do sistema (prefeituras/ concessionárias)

*Critério de cálculo:*  $I_{CR} = (D_{UC} / D_{UT}) * 100 (%)$ , sendo I<sub>CR</sub> o indicador de coleta de resíduos sólidos; D<sub>UC</sub> o número de domicílios urbanos atendidos por coleta de resíduos sólidos e D<sub>UT</sub> o número de domicílios urbanos totais.

*Pontuação:* Conforme Tabela 16 a seguir.

**Tabela 16.** Pontuação do Indicador de cobertura em coleta de esgoto.

Pontuação do indicador de cobertura em coleta de esgoto e fossas sépticas		$I_{CE}$
Faixas de População Urbana	Mínimo	Máximo
<b>Até 20 mil habitantes</b>	$I_{CE} < 80\%; I_{CE} = 0$	$I_{CE} < 90\%; I_{CE} = 100$
<b>De 20 a 100 mil habitantes</b>	$I_{CE} < 90\%; I_{CE} = 0$	$I_{CE} < 95\%; I_{CE} = 100$
<b>&gt;100 mil habitantes</b>	$I_{CE} < 95\%; I_{CE} = 0$	$I_{CE} < 99\%; I_{CE} = 100$

*Periodicidade de atualização:* anual (dezembro)

**b) Indicador de tratamento e disposição final dos resíduos ( $I_{TDF}$ )**

*Finalidade:* qualificar a situação da disposição final dos resíduos sólidos de acordo com o índice de qualidade de aterros de resíduos desenvolvido pela Cetesb.

*Responsável pela informação:* operador do sistema (prefeituras/ concessionárias)

*Critério de cálculo:*  $I_{TDF}$  será calculado a partir da aplicação do  $I_{QR}$ .

**IQR – Índice de Qualidade de Aterros de Resíduos Sólidos Urbanos.**

O IQR foi criado para ser aplicado, inicialmente, em todo o estado de São Paulo, sendo um método de avaliação de aterros de resíduos que incluía uma classificação de acordo com 41 variáveis, divididas em três blocos que são: características do local, infraestrutura implantada e condições operacionais. O preenchimento deste formulário permite alcançar uma pontuação que enquadra o aterro em uma das seguintes condições:

- **0 a 8,0: condições inadequadas - lixão;**
- **8,1 a 10: condições adequadas - aterro sanitário.**

O IQR é um instrumento de apoio à tomada de decisões, pois indicava a continuidade ou não dos locais utilizados como disposição final. Em anexo (ANEXO I) encontra-se o modelo de uma planilha IQR, onde estão listados os indicadores utilizados para avaliação.

**8.5.5. Indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos; definição de indicadores do acesso, da qualidade e da relação com outras políticas de desenvolvimento urbano**

*Finalidade:* Instrumento de grande importância para saúde pública tem como objetivo avaliar a qualidade dos serviços das principais de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos.

*Fonte da informação:* Prefeitura

**$I_{PASS}$ :** Percentual da população do município atendida com serviço de coleta

$$I_{PASS} = \frac{\text{População atendida no período}}{\text{População total no período}} \times 100$$

O resultado desta equação deve estar em sintonia com os valores estabelecidos para cobertura do serviço no Cenário de Referencial adotado, conforme validação do Produto 03 (Prognóstico) deste PMSB, para curto, médio e longo prazo.

**I<sub>PSSR</sub>:** Percentual de resíduos destinados à reciclagem

$$I_{PSSR} = \frac{\text{Resíduos destinados à reciclagem}}{\text{Total de resíduos recicláveis}} \times 100$$

Este indicador está diretamente atrelado à Política Nacional de Resíduos sólidos que reconhece os resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis como um bem econômico e de valor social, gerador de trabalho e renda e promotor de cidadania.

#### **a) Indicadores epidemiológicos**

Finalidade: os indicadores epidemiológicos estão associados aos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos e tem como finalidade evidenciar a situação da saúde.

*Fonte de informação: Secretaria de Saúde e DATASUS*

**I<sub>M</sub>:** Percentual de mortalidade Geral, que se trata do número de mortos por todas as causas em um determinado período

$$I_{PSSR} = \frac{\text{Total de mortos por todas as causas}}{\text{População total no mesmo período}} \times 100$$

**I<sub>MI</sub>:** Percentual de mortalidade infantil

$$I_{PSSR} = \frac{\text{Total de óbitos em menores de 1 ano}}{\text{Número total de nascidos vivos no período}} \times 100$$

Outros indicadores devem ser observados conforme a realidade do município, como indicadores de doenças diarreicas (cólera, diarreia, gastroenterite de origem infecciosa presumível, e outras doenças diarreicas de origem infecciosa presumível), dengue entre outras epidemias. É necessário agregar aos trabalhos dos indicadores epidemiológicas informações da Secretaria de Saúde, bem como o auxílio do banco de dados do DATASUS.

#### **b) Indicadores ambientais**

Finalidade: Identificar danos e ameaças à saúde humana e aos ecossistemas, além de informar ao público sobre questões ambientais de forma não técnica e de fácil entendimento. Constituem-se, portanto, como ferramentas indispensáveis para acompanhamento e definição das políticas, ações e estratégias do Ministério do Meio Ambiente.

Os indicadores ambientais devem estar em conformidade com a Resolução 430 de 2011 do CONAMA. Para lançamento de efluentes em corpos hídricos, os agentes poluidores devem cumprir as exigências estabelecidas para todos os parâmetros da Resolução como pH, DQO, DBO, temperatura, sólidos sedimentáveis entre outros.

#### **c) Indicadores socioeconômicos**

Finalidade: auxiliam no planejamento e na formulação de políticas sociais nas diferentes esferas governamentais, além de possibilitar o monitoramento das condições de vida e bem-estar da população por parte do poder público e sociedade civil.

Fonte de informação:

$I_{DM}$  = Densidade demográfica

$$I_{DM} = \frac{\text{População total}}{\text{Área do município}}$$

$I_{RM}$  = Renda média familiar

$$I_{RM} = \frac{\text{Soma das rendas domiciliares per capita}}{\text{População total residente}}$$

Onde, o per capita será a soma da renda dos moradores dividido pelo número de moradores na residência.

$I_{DES}$  = Índice de desemprego

$$I_{DES} = \frac{\text{Habitantes maior que 21 anos Desempregados}}{\text{população maior que 21 anos}} \times 100$$

Os indicadores socioeconômicos devem levar em consideração aos índices sociais apresentados pelo IBGE.

## 9. DEFINIÇÃO DA ESTRUTURA GERENCIAL

### 9.1. Aspectos do Sistema de Gerenciamento Integrado de RSU

Para que o município de **Saubara** possa colocar em prática o Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos, é necessário possuir uma estrutura organizacional adequada e com disponibilidades de recursos para o desenvolvimento das atividades.

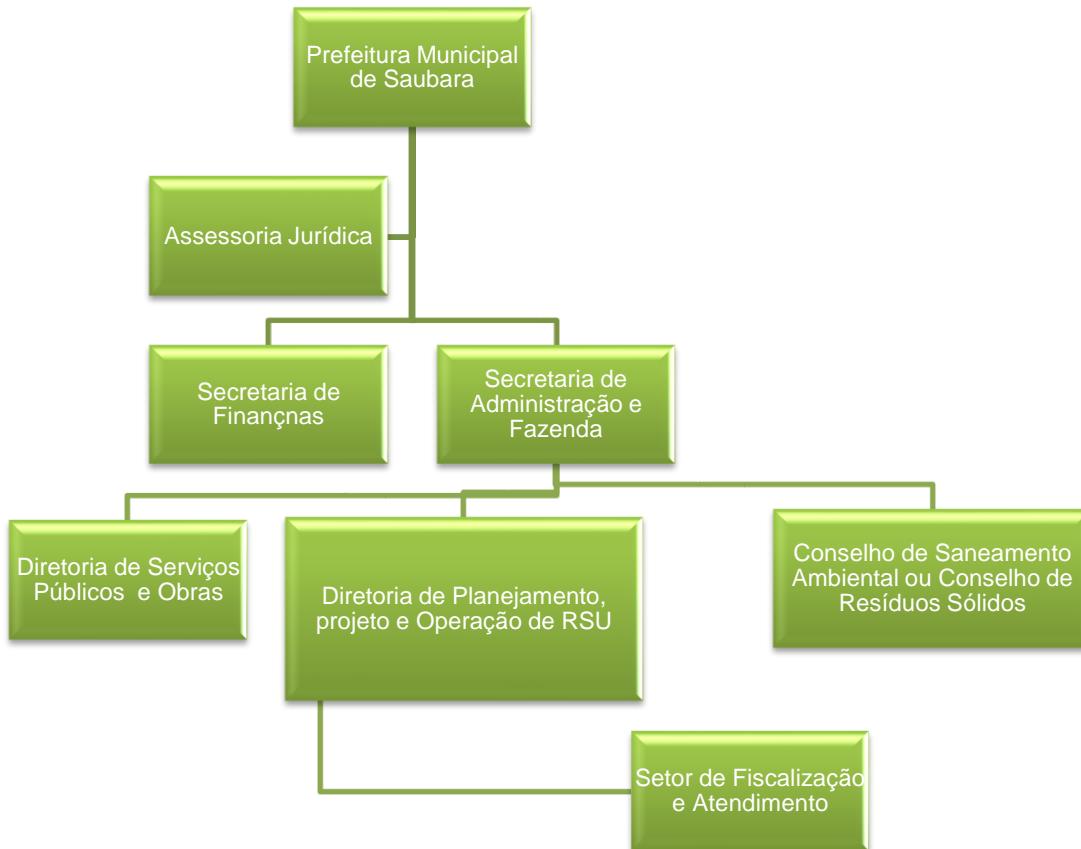
O gerenciamento dos resíduos sólidos permanece a cargo da Secretaria de Administração e Fazenda, porém será necessária reestruturação para desenvolvimento das ações do PMGIRS. Deverá ser criado um setor responsável pelo planejamento e gestão dos resíduos sólidos e outro pela fiscalização e controle.

A parte que envolve os serviços de poda, capina, varrição e coleta de resíduos sólidos poderá permanecer a cargo de empresa terceirizada sob a responsabilidade da Secretaria de Administração e Fazenda

Importante ressaltar que as ações constantes no PMGIRS prescindem de um planejamento integrado, que envolverá as demais Secretarias da Administração Municipal.

Na Figura 29 apresenta-se a proposta de estrutura organizacional para o Município de **Saubara**.

**Figura 29.** Estrutura Organizacional proposta para o Sistema de Gerenciamento Integrado de RSU no município de **Saubara**



Fonte: Bencorp,2020

De acordo com o apresentado anteriormente, a estrutura organizacional do sistema de gestão integrada deve contar com setor de planejamento, técnico e operacional. O setor

de planejamento integra parte administrativa, responsável por tarefas de expediente, comunicação, arquivo e organização de campanhas de educação socioambiental. A atribuição da parte técnica é efetuar análise, projetos e pesquisas, bem como ser responsável pelo setor operacional, seja para fiscalização de serviços executados, no caso de terceirização dos serviços ou para execução dos mesmos.

Com o organograma apresentado há necessidade de profissionais específicos para atuarem na gestão dos resíduos sólidos, como:

- 01 Assessor jurídico (advogado), que pode ser funcionário efetivo da Prefeitura, que atenda a demanda existente no setor;
- 01 Assessor administrativo (contador) que pode ser funcionário efetivo da Prefeitura, que atenda a demanda existente no setor;
- 01 Profissional da área de relações institucionais e/ou pública para ouvidoria;
- 01 Engenheiro Sanitarista e ambiental ou engenheiro ambiental para controle operacional e realização e acompanhamento das ações do PMGIRS, como a implantação da coleta seletiva;
- 01 Educador ambiental (profissional da área) responsável por mobilizar e dar continuidade à educação socioambiental;
- 02 Técnicos ambientais para fiscalizar/acompanhar os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos no município, com conhecimento das normas existentes verificando também a responsabilidade compartilhada entre a população, poder público e geradores.

O modelo tecnológico proposto neste Prognóstico considera o arranjo apresentado no Produto anterior, Produto 3.2 – Análise das Possibilidades de Gestão Associada. Para o município de **Saubara** foi considerado um arranjo com a participação do município de Santo Amaro.

Para este agrupamento foram definidas as seguintes intervenções e estruturas, apresentadas resumidamente no Quadro 2:

1. Encerramento e remediação da área do lixão existente em Santo Amaro e **Saubara**;
2. Instalação de Unidade de Triagem e de Compostagem;
3. Ponto de Entrega Voluntária Simples de RCC e Volumosos;
4. Ponto de Entrega Voluntária Central de RCC e Volumosos;
5. Aterro de RCC inertes.

**Quadro 2.** Resumo das intervenções/ unidades propostas para os municípios de Santo Amaro e **Saubara**

Intervenções/ Estruturas	Santo Amaro	<b>Saubara</b>
<b>Encerramento e remediação de lixão</b>	X	X
Unidade de Compostagem	X	
<b>Unidade de Triagem</b>	X	X
<b>PEV Simples de RCC e volumosos</b>		X
PEV Central de RCC e volumosos	X	
Aterro de RCC inertes	X	
Construção Aterro Sanitário	X	

Fonte: Bencorp, 2020

Dentre os mecanismos de gestão associada (consórcios ou convênios de cooperação) podem ser objeto de compartilhamento: os serviços públicos de gestão de resíduos

sólidos (planejamento, produção de informações e estudos técnicos, regulação, fiscalização) e os serviços públicos de gerenciamento (coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final).

No caso dos serviços públicos de gerenciamento, todas as ações compartilhadas em um arranjo de gestão associada podem ser delegadas a entes privados, sem qualquer restrição. Porém, no compartilhamento de gestão, há restrições referentes às ações de regulação e fiscalização, pois estas são atribuições inerentes ao Poder Público, no ofício do Poder de Polícia, logo, não podem ser objeto de delegação à iniciativa privada.

Assim sendo, as ações de regulação e fiscalização referentes aos resíduos sólidos devem ser realizadas, exclusivamente, por pessoa jurídica de direito público, integrante da administração pública direta ou indireta de um dos entes federativos associados.

A PNRS, em seu artigo 45, indica que “os consórcios públicos constituídos, nos termos da Lei nº 11.107/2005, que objetivam viabilizar a descentralização e a prestação de serviços públicos que envolvam resíduos sólidos, têm prioridade na obtenção dos incentivos instituídos pelo Governo Federal”.

A Lei nº 11.107/2005 oferece segurança jurídica para a formação de consórcios com capacidade de gerir serviços públicos de saneamento, cumprindo as novas exigências criadas pela Lei de Saneamento Básico e pela Política Nacional de Resíduos Sólidos. Essas exigências podem ser mais facilmente implementadas por meio da gestão associada dos serviços, e têm como objetivo a universalização da prestação dos serviços no menor prazo possível, com a melhor qualidade de serviços, e viabilidade técnica, econômica, financeira, ambiental e social. (BRASIL, 2010 c).

A gestão associada para as unidades de tratamento e disposição final visa redução dos valores de investimentos, agrupando os processos de planejamento e gestão; bem como, propicia a utilização de tecnologias e melhoria na execução de serviços.

Diante do exposto, foi indicado que seja realizado pelo agrupamento proposto apresentado anteriormente no Produto 3.2, **a gestão associada para o tratamento e disposição final adequada de resíduos sólidos, por meio de consórcio público.**

O objetivo da gestão associada deverá ser: a gestão e gerenciamento das áreas de transbordo, tratamento e disposição final. Além disso, deverão ser de responsabilidade do consórcio, o PEV Central de RCC e volumosos, que estará localizado no município de Santo Amaro e receberá resíduos do município consorciado. Bem como, a responsabilidade da recuperação das áreas degradadas por disposição inadequada dos resíduos existentes, pela complexidade técnica e capacidade financeira para realização dessas ações.

Vale ressaltar, que consórcios que possuem equipe exclusiva, plenamente dedicada aos propósitos estabelecidos no Consórcio, tendem a funcionar melhor. Ao tratar de questões de natureza técnica e não meramente administrativa, devem ser consultados profissionais de competência específica. Assim, faz-se necessário que o consórcio possua um quadro de pessoal técnico tendo em vista a execução das atividades transferidas ao consórcio.

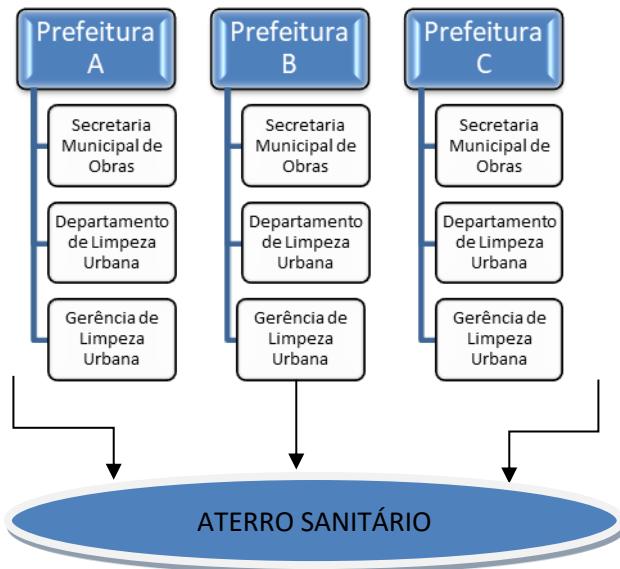
Os municípios consorciados por sua vez, continuam responsáveis pela gestão e gerenciamento dos serviços de limpeza urbana, como: varrição, limpeza de logradouros e vias públicas, capina, coleta convencional e diferenciada e transporte até a unidade de tratamento e disposição final; pela gestão e gerenciamento dos PEV simples e unidades de triagem propostas, bem como pela implantação da coleta seletiva.

O modelo de gestão a ser adotado pelo agrupamento proposto deverá ser um modelo de Gestão de Resíduos Sólidos Compartilhada onde a Gestão e o Gerenciamento são individuais para cada município com compartilhamento no Tratamento (unidade de

compostagem), Destinação (PEV Central) e Disposição Final (aterro sanitário e aterro de inertes) dos resíduos.

O organograma da Figura 30 a seguir, exemplifica o Modelo de Gestão a ser adotado.

**Figura 30.** Modelo de Gestão/ Gerenciamento Individual com Compartilhamento na Destinação Final



Fonte: Lima, 2003

Conforme apresentado, cada município realizará de forma individual o gerenciamento dos resíduos sólidos, implantação da coleta seletiva, da cobrança por meio de taxas ou tarifas, atuando em gestão associada somente para ações de maior complexidade.

Aproveitamos para ressaltar a importância do cumprimento do § 2º do Art. 35 da Lei No.14.026 que aponta que não proposição de instrumento de cobrança pelo titular do serviço nos termos deste artigo, no prazo de 12 (doze) meses de vigência desta Lei, configura renúncia de receita e exigirá a comprovação de atendimento, pelo titular do serviço, do disposto no art. 14 da Lei Complementar nº 101, de 4 de maio de 2000, observadas as penalidades constantes da referida legislação no caso de eventual descumprimento (BRASIL, 2020).

## 9.2. Proposição de alternativas para gestão dos resíduos sólidos

O sistema de gerenciamento integrado de resíduos sólidos urbanos compõe-se pelas seguintes etapas: geração, acondicionamento, coleta seletiva e transporte, reaproveitamento, tratamento e destinação final.

A geração dos resíduos sólidos está intrinsecamente aos padrões de consumo e produção. O acondicionamento dos resíduos é realizado pela própria fonte geradora e deve atender as especificidades do sistema de coleta. Na coleta regular e seletiva e transporte têm-se as operações de remoção e transferência dos resíduos sólidos urbanos para os locais de armazenamento ou processamento. A etapa de reaproveitamento e tratamento está relacionada com a etapa da coleta seletiva (reciclagem, reutilização, recuperação, tratamento da fração orgânica por processos biológicos). A destinação final consiste na etapa final e disposição de rejeitos em aterros sanitários.

A Figura 31 a seguir, exemplifica o sistema de gerenciamento de resíduos sólidos urbanos no município de **Saubara**, atualmente diagnosticada no Produto 3.1.

**Figura 31. Sistema de gerenciamento atual dos resíduos sólidos urbanos em Saubara**



A partir das diretrizes propostas neste documento e previstas nas legislações em vigor, do reconhecimento realizado na etapa do diagnóstico e projeção de demandas são propostas melhorias na gestão e gerenciamento integrado dos resíduos sólidos gerados no município.

A seguir as alternativas propostas para os RSU serão apresentadas para cada etapa de gerenciamento.

### **9.1.1. Resíduos Sólidos Urbanos – RSU**

Os resíduos sólidos urbanos gerados no município englobam os resíduos domiciliares, e de limpeza urbana (feira livre, verde e pode, varrição). As alternativas propostas para os RSU serão apresentadas para cada etapa de gerenciamento.

#### **9.1.1.1. Acondicionamento**

##### **9.1.1.1.1. Resíduos Domiciliares**

Na etapa do diagnóstico foi observado que maioria da população utiliza sacos/sacolas plásticas para acondicionar os resíduos. Estes por sua vez são dispostos nas ruas para serem coletados. Porém, em razão das características e quantidade de resíduos acondicionados, as sacolas plásticas podem não garantir as condições adequadas de armazenamento e manuseio pelo coletor.

As características das sacolas plásticas estão regulamentadas pela norma técnica NBR 9.190 da ABNT – Saco plástico para acondicionamento de lixo- Classificação. Os sacos plásticos a serem utilizados no acondicionamento do resíduo domiciliar devem possuir algumas características como: resistência para não romper por ocasião do manuseio, ter volume de 20, 30,50 ou 100 litros, entre outras.

No município ainda não existe coleta diferenciada dos resíduos, porém os resíduos recicláveis poderão também ser acondicionados em sacos plásticos.

Propõe-se que sejam realizadas campanhas educativas quanto: ao acondicionamento adequado dos resíduos sólidos e sua importância; segregação e sejam dadas orientações aos municípios quanto aos dias e horários da coleta. Recomendamos a inclusão dessa obrigação nos casos de contratação de empresa especializada para coleta dos resíduos domiciliares.

##### **9.1.1.1.2. Resíduos de Limpeza Urbana**

O serviço de varrição é realizado de segunda a sábado, no período diurno, de forma manual, individual. Os equipamentos auxiliares utilizados são carros de mão, e para acondicionamento dos resíduos são utilizados sacos plásticos que são disponibilizados para coleta e destinados para o lixão do município. Sugere-se que de acordo com as necessidades sejam instaladas lixeiras ao longo das vias, com prioridade nas áreas que possuem maior circulação.

No município não há um local fixo para feira livre, a mesma ocorre nas ruas do município, onde os feirantes arrumam suas mercadorias nas calçadas. Dessa forma, a varrição manual ocorre diariamente pelos varredores, que acondiciona os resíduos em sacos plásticos e dispõe para a coleta pública, sendo transportados e destinados ao lixão municipal. Sugere-se que os resíduos orgânicos sejam coletados e acondicionados em recipientes fechados (fabricados em polietileno de alta densidade) para que seja realizada coleta diferenciada. Os rejeitos deverão ser acondicionados em sacos plásticos e encaminhados para disposição final.

Os resíduos verdes e de poda, atualmente são dispostos na área do lixão, sugere-se que seja disponibilizada área licenciada e regularizada, onde deverá ocorrer a separação dos resíduos passíveis de compostagem e o material lenhoso seja reaproveitado (exemplo: uso de fogões a lenha, nas olarias)

#### **9.1.1.2. Coleta e transporte**

##### **9.1.1.2.1. Resíduos Domiciliares**

Conforme apontando no Diagnóstico, o serviço é prestado pela ARQTEC Engenharia Ltda, através do Contrato nº 0125/2018, com sua última renovação (4º Termo de Aditamento) realizada em 05/09/2020, com prazo de 365 dias de vigência.

A coleta no município (Sede Municipal e Distritos de Cabuçu e Bom Jesus) é diurna e ocorre de segunda a sábado, porta a porta, atendendo o município em sua totalidade. O serviço de coleta é realizado pela empresa terceirizada, sob a responsabilidade da Secretaria de Administração e Finanças.

O dimensionamento da coleta deverá englobar no mínimo: estimativa do volume de resíduos sólidos a ser coletada, definição das frequências de coleta, horário de coleta domiciliar, itinerários de coleta e dimensionamento da frota e mão de obra. Assim, é de extrema importância planejamento e otimização dos roteiros de coleta dos RSU, visando minimizar os custos e tornar eficiente e eficaz os serviços de coleta.

De acordo com Almeida & Vilhena (2000), o dimensionamento e programação dos serviços de coleta torna-se necessário ao planejar ampliação para áreas não atendidas, bem como ao identificar a necessidade de reformulação dos serviços existentes. Desta maneira, propõe-se que seja realizado o estudo de dimensionamento da coleta de resíduos sólidos urbanos, e revisado regularmente por conta da expansão da área urbana do município.

Para dimensionamento atual da frota do serviço de coleta, utilizou como fonte Morini (2018), que apresenta as seguintes fórmulas para população até 200 mil habitantes:

$$Nf = (Qs/C \cdot Nv) \cdot Ff, \text{ onde:}$$

Nf=quantidade total de veículos necessária;

Qs= quantidade de resíduos diária a ser coletada em tonelada;

Nv= Número total de viagens realizadas por dia, por caminhão (somatório de viagens dos turnos em um dia)

C=Capacidade efetiva do veículo de coleta, em tonelada

Ff= Fator frequênciia

Em geral para C (capacidade efetiva do veículo de coleta, em tonelada), adota-se um valor que corresponde a 70% da capacidade nominal. A fórmula para o valor de C é a seguinte:

$$C = P * IC * V * 0,7, \text{ onde:}$$

P= peso específico aparente dos resíduos a serem coletados (ton/m<sup>3</sup>), da ordem de 0,2 a 0,3 ton/m<sup>3</sup>;

IC= Índice de Compactação do equipamento, usualmente igual a 3 para compactadores e 1 para caçamba

V= Volume nominal do reservatório de carga, em m<sup>3</sup>

E o fator frequênciia é Ff= 7/NC; onde Nc= o número de dias efetivamente coletados na semana.

P	Peso específico aparente dos resíduos a serem coletados (ton/m <sup>3</sup> )	0,22
IC	Índice de compactação (adimensional)	3
V	Volume nominal do reservatório de carga (m <sup>3</sup> )	4,2
C	capacidade efetiva (ton)	1,94

Quantidade de resíduo a ser coletado (ton)	5,78
Número de viagens (un.)	3
Capacidade efetiva (ton)	1,940
Fator frequênciia (Adimensional)	1,166667
Quantidade total de veículos (Un.)	1

Desta forma, para o Município de **Saubara** é necessário 01 caminhão compactador, considerando 01 motorista e 03 coletores para realização dos serviços de coleta.

Propõe-se que seja implantada a coleta seletiva de forma gradual (por etapas/ bairros) com dias, horários e itinerários pré-definidos e espera-se que a população realize a deposição dos resíduos recicláveis nos horários e dias determinados, bem como a instalação do PEV. Importante que haja instrução da população por meio de campanhas educativas e que haja ampla divulgação dos horários e itinerários da coleta seletiva.

Cabe ao município de **Saubara** criar condições, incentivo, regulamentação e dotar o sistema de coleta seletiva com a infraestrutura mínima necessária para que seja realizado reaproveitamento dos resíduos. Recomenda-se, de acordo com a PNRS que os catadores e catadoras de materiais recicláveis sejam envolvidos e atuantes na coleta seletiva municipal.

#### **9.1.1.2.2. Resíduos de Limpeza Urbana**

A NBR 12.980 (ABNT, 1993) – Coleta, varrição e acondicionamento de resíduos sólidos define os diferentes tipos de coleta (domiciliar, feiras, praias, calçadas, especial).

Para dimensionamento da varrição utilizou-se o índice descrito em IPT/CEMPRE (1995), que relaciona a quantidade de varredores/1000 habitantes, que varia entre 0,4 e 0,8 varredores/1000 habitantes. Para este trabalho adotou-se o valor do índice de 0,6 varredores/1000, o que resulta em 7,08, adotando o valor de 07 varredores e 1 fiscal.

Propõe-se para o município seja realizada a coleta e transporte de maneira diferenciada objetivando a maior valoração dos resíduos.

#### **9.1.1.3. Tratamento e Destinação final**

Atualmente, os diferentes tipos de resíduos gerados no município de **Saubara**, com exceção dos resíduos de serviços de saúde, são destinados e dispostos na área do lixão do município.

Como já proposto anteriormente, é necessária a implantação da coleta seletiva municipal para que os resíduos recicláveis sejam reaproveitados, garantindo ganho financeiro, ambiental com a minimização da quantidade de resíduos dispostos no aterro.

##### **9.1.1.3.1. Unidade de Triagem**

Para aproveitamento dos resíduos recicláveis é necessário que seja feita uma triagem dos materiais recicláveis coletados, beneficiando os resíduos e agregando valor. No modelo tecnológico adotado foi proposto à instalação de uma unidade de triagem no município de **Saubara**.

Em relação ao projeto para os galpões de triagem devem ser previstas áreas cobertas, adequadamente dimensionadas e equipadas para o desenvolvimento das atividades de recepção, pesagem, estocagem preliminar, triagem, prensagem/enfardamento, armazenamento, beneficiamento preliminar e comercialização dos materiais recicláveis, além do espaço para o funcionamento da estrutura administrativa.

Sugere-se que para o projeto básico seja adotado o princípio de construção modular, ou seja, implantação do empreendimento de maneira gradual, na proporção do aumento progressivo do volume dos recicláveis.

##### **9.1.1.3.2. Unidade de Compostagem**

A Lei 11.445/2007, em seu artigo 7º ao definir os serviços públicos de manejo de resíduos sólidos, determina entre suas atividades o tratamento dos resíduos domésticos e daqueles oriundos de limpeza de logradouros e vias públicas, “inclusive por compostagem.”

A Lei 12.305/2010 considera a compostagem como uma forma de destinação ambientalmente adequada para os resíduos sólidos e determina como atribuição do titular dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos a

compostagem dos resíduos sólidos orgânicos e a articulação com agentes econômicos e sociais formas de utilização dos compostos produzidos.

No Produto 3.2 (Gestão Associada) sugeriu-se a implantação de uma Unidade de Compostagem regional que será instalada no município de Santo Amaro e receberá resíduos orgânicos gerados nos municípios de Santo Amaro e **Saubara**, a participação nos custos operacionais será proporcional à utilização da unidade, com gestão de forma consorciada.

Preferencialmente, a unidade deve estar localizada na mesma área do aterro sanitário, pois a área administrativa e de tratamento de efluentes será comum, diminuindo custos de investimento e operação.

Para implantação da unidade de compostagem é necessário observar as fragilidades existentes nos sistemas de gerenciamento dos resíduos sólidos, são elas: limitação quanto à implantação da coleta seletiva de resíduos úmidos, tendo em vista a responsabilidade dos municípios na segregação; os custos da coleta que seria elevado com a aquisição de novos equipamentos.

De acordo com o Ministério de Meio Ambiente (2012), são considerados 4 portes para as unidades de compostagem: 1 ton/dia, processamento de 3 ton/dia, processamento de 9 ton/dia e processamento de 30 ton/dia, correspondendo a população atendida de 5 mil habitantes, 15 mil habitantes, 40 mil habitantes e 100 mil habitantes.

Considerando a composição gravimétrica realizada na etapa do diagnóstico, para o agrupamento formado pelos municípios de Santo Amaro e **Saubara**, a geração diária de resíduos orgânicos te de aproximadamente, 20 ton/dia.

Porém, considerando que a coleta dos materiais orgânicos residenciais e comerciais a curto prazo não será viável, os programa de educação ambiental promoverá ações que estimulem a compostagem doméstica e o programa de compostagem iniciará com os resíduos provenientes da poda, roçada e das feiras livres, sugere-se que a capacidade da unidade compostagem seja de 9 ton/dia, que corresponde a 44% da matéria orgânica produzida para o agrupamento. Com base no porte da unidade de compostagem, a área requerida para o pátio será de 6.886 m<sup>2</sup>.

Os resíduos orgânicos quando não segregados de maneira adequada prejudicam a qualidade do composto orgânico produzido. Assim, sugere-se que a unidade de compostagem opere inicialmente com os resíduos provenientes da feira livre, resíduos verdes e de poda. A partir do momento que o Programa de Coleta Seletiva estiver em operação de forma eficiente, a parcela orgânica gerada pelos domicílios poderá atingir melhores resultados.

#### 9.1.1.3.3. Aterro Sanitário

A PNRS definiu o aterro sanitário como forma de disposição final ambientalmente adequada, somente dos rejeitos, de acordo com normas operacionais específicas.

O principal sistema de disposição final de resíduos sólidos urbanos, no Brasil, é o Aterro Sanitário. Van Elk (2007) considera o aterro sanitário com umas das “técnicas mais eficientes e seguras de destinação de resíduos sólidos, pois permite um controle eficiente e seguro do processo e quase sempre apresenta a melhor relação custo-benefício”.

Na fase de diagnóstico, foi possível perceber que os municípios de Santo Amaro e Saubara dispõem os resíduos em seus respectivos lixões municipais. Desta maneira, foi sugerida a construção de um aterro sanitário no município de Santo Amaro, que

atenderá também o município de **Saubara**. Será necessário que a operação seja realizada de adequada, garantindo a funcionalidade da unidade, bem como a proteção do meio ambiente.

Para prorrogar a vida útil do aterro é fundamental associar às práticas de coleta seletiva, reciclagem e compostagem, diminuindo o volume dos resíduos encaminhados ao aterro.

#### **9.1.2. Resíduos de Serviços Públicos de Saneamento Básico**

Os responsáveis pela gestão e gerenciamento dos resíduos gerados em Estação de Tratamento de Água (ETA) para Abastecimento e Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) são os gestores municipais de serviços de água e esgotos (públicos ou concessionárias públicas ou privadas).

A seguir, no Quadro 3 apresentamos um resumo da gestão e gerenciamento para este tipo de resíduo.

**Quadro 3.** Resumo da gestão e gerenciamento dos resíduos de serviços públicos de saneamento básico

<b>Responsáveis pela gestão e Gestores Municipais de Serviços de água e esgoto gerenciamento</b>	
Origem	ETA e ETE
Tipo de armazenamento	Variável de acordo com as tecnologias aplicadas
Tipo de transporte	O transporte pode ser por meio de tubulações ou após desaguamento em caçambas transportadas por caminhões
Formas de destinação ambientalmente adequada	Reutilização em diversas formas, como aproveitamento na construção civil e aplicação nos solos
Tipos de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos	Rejeitos gerados devem ser dispostos em aterros sanitários licenciados

Fonte: Adaptado Schalch et al, 2019

A Lei 12.305/2010 nomeia em seu capítulo I, art.13, item “e”, além disso os resíduos de serviços públicos de saneamento básico devem seguir leis, resoluções e normas apresentadas a seguir (Quadro 4).

**Quadro 4.** Normas e leis aplicáveis aos resíduos de serviços públicos de saneamento

Normas, leis e decretos	Assunto
<b>Lei 12.305/2010</b>	Política Nacional de Resíduos Sólidos
<b>Decreto 7.404/2010</b>	Regulamenta a Política Nacional de Resíduos Sólidos
<b>Lei 9.433/1997</b>	Política Nacional de Recursos Hídricos
<b>Lei 9.605/1998</b>	Lei de Crimes Ambientais
<b>Lei 11.445/2007</b>	Política Nacional de Saneamento Básico
<b>Resolução CONAMA 357/2005 e Resolução CONAMA 430/2011</b>	Define padrões de lançamento de efluentes em corpos de água
<b>Resolução CONAMA 375/2006</b>	Define emprego e disposição de Lodos de ETEs nos solos
<b>ABNT NBR 10.004/2004</b>	Resíduos Sólidos - Classificação
<b>ABNT NBR 10.005/2004</b>	Procedimento para obtenção de extrato lixiviado de resíduos sólidos
<b>ABNT NBR 10.006/2004</b>	Procedimento para obtenção de extrato solubilizado de resíduos sólidos
<b>ABNT NBR 10.007/2004</b>	Amostragem de resíduos sólidos
<b>ISO 24.511 e 24.512</b>	Norma ISO para Gestão de Sistemas de Água e Esgotos
<b>ISO 31.000</b>	Norma ISO – Gestão de Riscos
<b>ISO 55.000</b>	Norma ISO – Gestão de Ativos em Empresas

Fonte: Adaptado Schalch et al, 2019

### **9.1.3. Resíduos Industriais**

A gestão dos resíduos industriais é de total responsabilidade do gerador, que deve elaborar o plano de gerenciamento, constando a caracterização de todo resíduo gerado, formas de manuseio, acondicionamento e armazenamento interno, e as tecnologias adotadas para redução na fonte, minimização e tratamento dos resíduos e para disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

#### 9.1.4. Resíduos de Serviços de Saúde

A partir da edição da RDC 306/2004 (ANVISA), seguida pela Resolução CONAMA 358/2005 e MT NR 32/2005 houve alinhamento das legislações, resoluções e normas técnicas brasileiras. A Resolução ANVISA RDC 222/2018, confere novo ordenamento e foco para gestão dos resíduos de serviços de saúde ao abordar o gerenciamento dos resíduos no contexto de boas práticas para o setor; é uma norma relativa às responsabilidades do gerador, sendo orientada aos procedimentos de gestão intraestabelecimento de saúde.

A Resolução CONAMA 358/2005 é voltada aos procedimentos externos ao estabelecimento de saúde e estabelece a necessidade de apresentação de documento de responsabilidade técnica pelo responsável pelo PGRSS no estabelecimento gerador, assim como a necessidade de licenciamento ambiental para os sistemas de tratamento e disposição final de RSS. O tratamento e a disposição final adequado às classes específicas de resíduos e destaca a possibilidade de processos de reutilização, recuperação ou reciclagem.

O PGRSS define o conjunto de procedimentos de gestão de manejo e busca reduzir a produção de resíduos proporcionando aos gerados uma destinação segura e eficiente. Assim sendo, a utilização do PGRSS como instrumento de gestão é uma estratégia fundamental, incorporando as orientações e o planejamento das ações dos estabelecimentos de saúde, além da coleta de dados e informações para autoavaliação e ajustes necessários para melhoramento da gestão.

**Quadro 5.** Resumo da gestão e gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde

Responsáveis pela gestão e gerenciamento	Gerador
Origem	Estabelecimento de saúde humana e animal e atividades que geram resíduos com características similares
Tipo de armazenamento	De acordo com o grupo (A, B, C, D, E)
Tipo de coleta	<ul style="list-style-type: none"> <li>Coleta diferenciada para os resíduos dos grupos A, B, C e E</li> <li>Coleta conjunta aos resíduos domiciliares para os resíduos do grupo D</li> <li>Coleta seletiva para os resíduos recicláveis</li> </ul>
Tipo de transporte	Veículo adaptado
Formas de destinação ambientalmente adequada	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tratamento dos resíduos que apresentam periculosidade</li> <li>Coleta Seletiva (recicláveis)</li> </ul>

Responsáveis pela gestão e gerenciamento	Gerador
Tipos de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos	Aterro sanitário

Fonte: Adaptado Schalch et al, 2019

A partir do exposto, recomenda-se que o município elabore o Plano Municipal de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde.

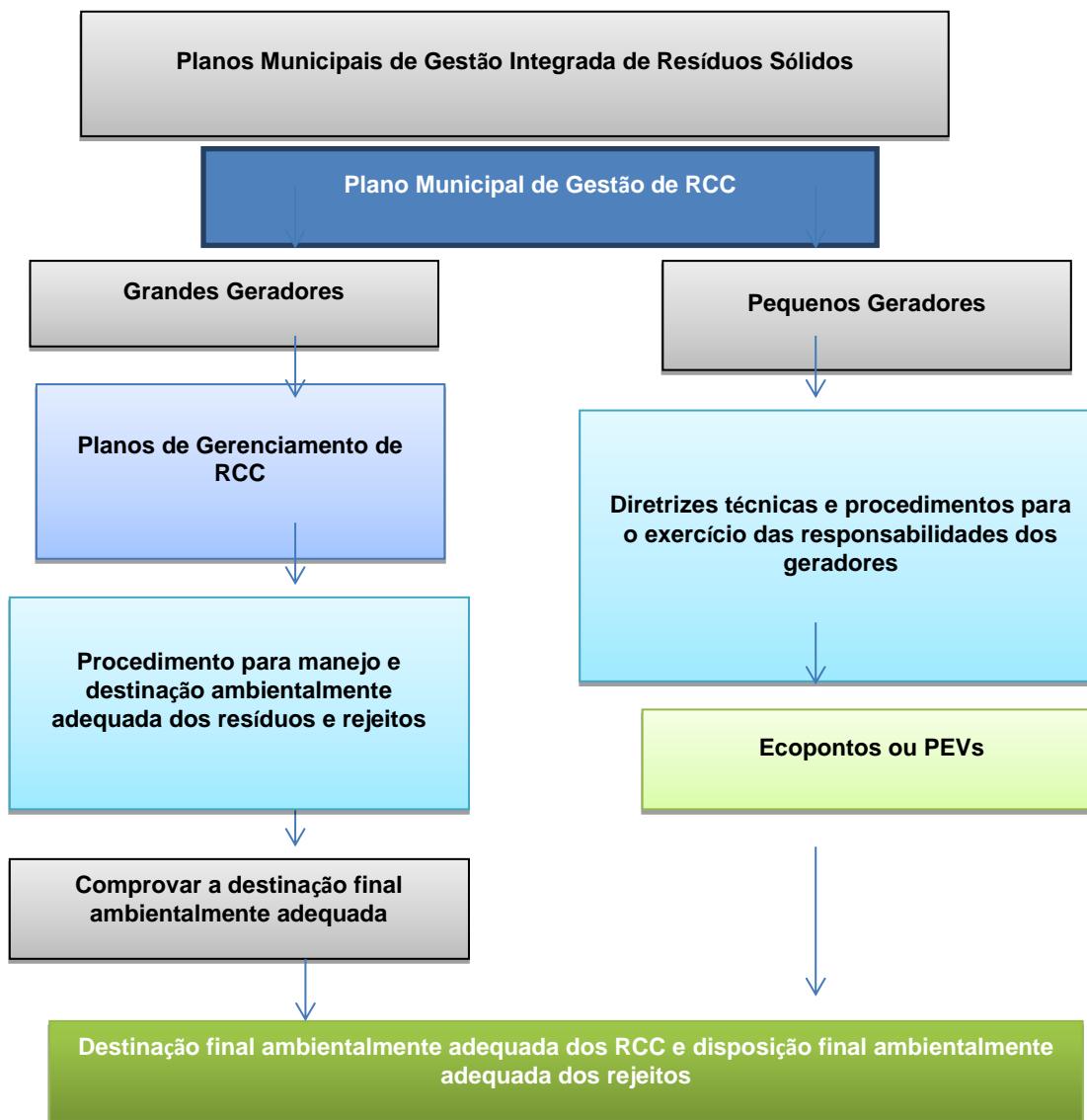
#### **9.1.5. Resíduos da Construção Civil**

Em 2012, foi publicada pelo CONAMA a Resolução 448/2012 que adequou a Resolução 307 às necessidades da Política Nacional de Resíduos Sólidos. É necessário que o Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil seja elaborado em concordância ao Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

O Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil deve incorporar:

- Diretrizes técnicas para responsabilidades de pequenos e grandes geradores; cadastramento e licenciamento das áreas de manejo; cadastramento de transportes, mecanismos de proibição de descarte e fiscalização e ações educativas que visem a redução na geração e reinserção dos resíduos na cadeia;
- Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC) elaborado e implementado por grandes geradores bem como órgãos municipais responsáveis.

Figura 32. Estrutura dos Planos Municipais de Gestão de RCC, segundo a PNRS



Fonte: Adaptado de Schalch et al, 2019

#### 9.1.5.1. Acondicionamento

Sugere-se que em **Saubara** seja determinada e licenciada uma área para instalação de um ponto de entrega voluntária para os RCC e que seja criada lei específica que regularize:

- Proibição de coleta dos resíduos da construção civil juntamente com a coleta regular, tendo em vista a responsabilidade por Lei do gerador e não do município;
- Proibição de acondicionamento dos RCC nos passeios, logradouros públicos, passível de advertência, seguida de multa;
- Proibição de descarte irregular em terrenos baldios, passível de advertência, seguida de multa;

- Disponibilização de Ponto de Entrega Voluntária para recebimento de até 1m<sup>3</sup> de RCC, de forma gratuita;
- Disponibilização de Ponto de Entrega Voluntária para recebimento de quantidades maiores que 1m<sup>3</sup> de RCC, mediante cobrança de taxa;
- Disponibilização de coleta de RCC por parte da Prefeitura a partir da cobrança de taxa de coleta;
- Criação de Disque Denúncia

#### **9.1.5.2. Coleta e Transporte**

A Lei 12.305/2010 atribui a responsabilidade compartilhada quanto ao gerenciamento desses resíduos. Faz-se necessário que o município de **Saubara** defina a política municipal para os resíduos da construção civil, incluindo os pontos de coleta e aos grandes geradores a responsabilidade de implantar os planos de gerenciamento.

Sugere-se que a Prefeitura Municipal continue a realizar a coleta dos resíduos da construção civil quando dispostos em locais inadequados, garantindo a limpeza dos locais mediante solicitação dos municípios, fiscalização ou denúncia. Faz-se necessário também um treinamento dos profissionais envolvidos na coleta convencional e seletiva, para que sejam atuantes na fiscalização da disposição inadequada de RCC.

Os pontos “viciados” ou utilizados de maneira inadequada para disposição dos RCC devem ser mapeados para que seja realizada a limpeza dessas áreas de acordo com a identificação de resíduos, além da notificação e punição dos responsáveis pelo descarte inadequado.

#### **9.1.5.3. Destinação e Disposição final**

A disposição final adequada após triagem, de acordo com a categoria de classificação – Classes A, B, C e D deverão ser em aterros de inertes. Propõe-se que os resíduos com potencial de reaproveitamento sejam reciclados e utilizados na melhoria de estradas vicinais.

No arranjo de gestão compartilhada já existente e apresentado como proposta no 3.2, Santo Amaro é o município polo, assim as unidades de tratamento de destinação e disposição final com necessidade de maiores investimentos serão implantadas neste.

O modelo tecnológico proposto prevê um PEV Central em Santo Amaro, com Área de Transbordo e Triagem (ATT) e aterro de resíduos classe A da construção civil. Assim, nessas instalações prevê as diversas funções (triagem, reciclagem e aterro). Essas áreas serão capazes de receber e processar com eficiência os resíduos gerados em Santo Amaro e **Saubara**.

Assim, os resíduos de construção civil que não necessitem de equipamentos específicos para triagem e armazenamento serão encaminhados para o PEV Simples instalados no próprio município de **Saubara**. Os materiais que necessitem de processamento mecanizado deverão ser destinados ao PEV Central de Santo Amaro.

O aterro de resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes deverá obedecer às diretrizes para projeto, implantação e operação estabelecidas pela norma técnica específica NBR 15.113 (ABNT, 2004). Esta Norma estabelece diretrizes para projeto, implantação e operação de áreas que possibilitem armazenar e confechar os RCC “Classe A” e resíduos inertes sem causar danos ao meio ambiente e à saúde humana.

De acordo com a Resolução CONAMA 307, alterada pela Resolução CONAMA 448, os aterros de resíduos de classe A de reservação de material para usos futuros podem ser definidos como:

“[...] área tecnicamente adequada onde serão empregadas as técnicas de destinação de resíduos de construção civil classe A no solo, visando a reservação de materiais segregados de forma a possibilitar seu uso futuro ou futura utilização da área, utilizando princípios de engenharia para confiná-los ao menor volume possível, sem causar danos à saúde pública e ao meio ambiente”

Recomenda-se que o aterro de inertes de Santo Amaro que será compartilhado com o município de **Saubara**, esteja associado ao PEV Central com ATT, de forma que sejam reduzidos custos com transporte.

Recomenda-se também que o município elabore o Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil.

#### **9.1.6. Resíduos Agrossilvopastoris**

As Leis 7.802/99 e 9.974/00 estabeleceu a responsabilidade compartilhada entre fabricantes, distribuidores, consumidores e Poder Público no processo de recolhimento e destinação final das embalagens vazias de agrotóxicos. A cada um dos atores cabe responsabilidades:

**Agricultor:** lavar e inutilizar as embalagens; armazenar temporariamente na propriedade; devolver no local indicado da nota fiscal; guardar por um ano o comprovante de devolução das embalagens.

**Fabricantes** (representados pelo Instituto Nacional de Processamento de Embalagens vazias - INPEV): retirar as embalagens devolvidas nas unidades de recebimento; dar correta destinação às embalagens.

**Canais de distribuição/cooperativas:** indicar o local de devolução do produto na nota fiscal, por ocasião de venda; dispor e gerenciar local de recebimento; emitir comprovante de devolução para agricultores.

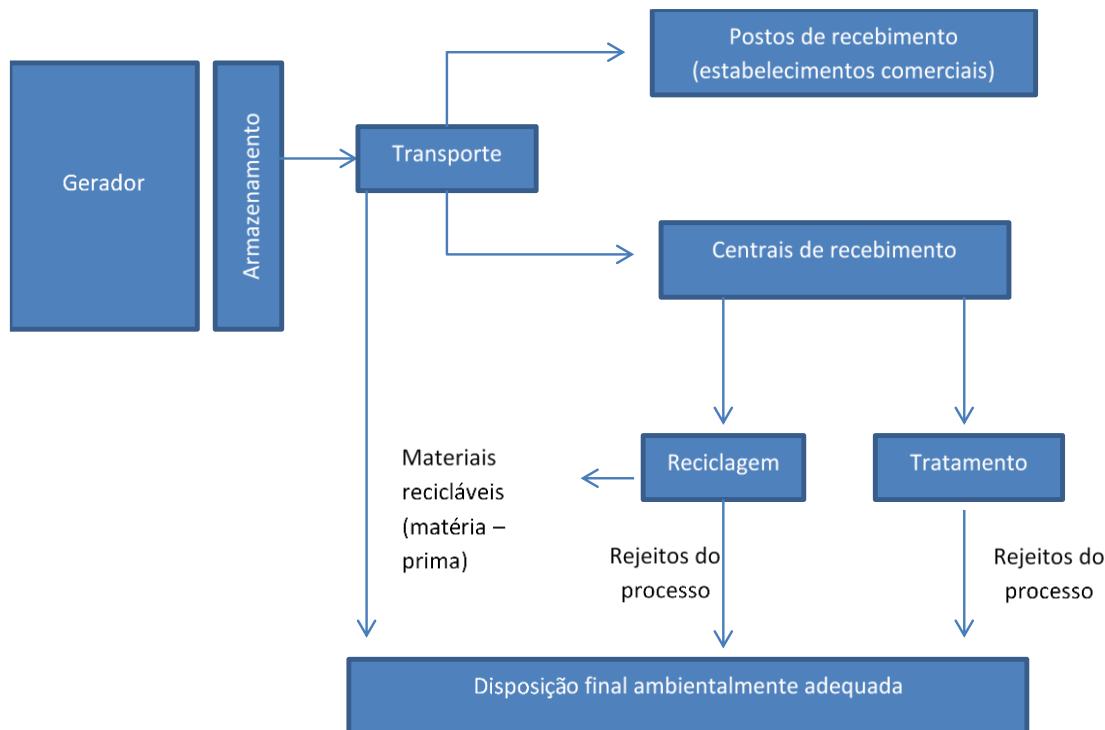
**Poder Público:** fiscalizar o cumprimento das responsabilidades compartilhadas; licenciar unidades de recebimento.

Segundo o INPEV (2017), cabe aos fabricantes e canais de distribuição/ cooperativas promover ações de educação ambiental e orientação técnica junto aos agricultores, com suporte do Poder Público.

O artigo 14 da PNRS menciona a relação do Sistema de Logística Reversa para os resíduos de embalagens de agrotóxicos, atribuindo aos usuários a devolução de embalagens vazias e respectivas tampas e aos estabelecimentos comerciais a disposição de instalações adequadas para receber e armazenar embalagens vazias devolvidas, até que sejam recolhidas pelas empresas responsáveis pela destinação final dessas embalagens.

A partir do exposto, foi estruturado um modelo de gestão, considerando as alternativas previstas nos instrumentos legais e técnicos vigentes no país, a Figura 33 que segue apresenta um diagrama representando o modelo sugerido.

**Figura 33. Modelo de gestão de resíduos de embalagens de agrotóxicos**



Fonte: Schalch et al, 2019

### 9.1.7. Resíduos de Mineração

A gestão ou o manejo dos resíduos de mineração inicia-se com a exploração mineral por meio de estudos locacionais e execução de projetos em diversos níveis. Efetiva-se depois durante a fase operacional de produção mineral, com vida útil próxima do período lavra, demandas firmes e grande aportes de recursos. Prolongam-se no período pós-mineração (fechamento) com atividades de manutenção do depósito, que variam em intensidade, de incipientes até tratamentos contínuos e permanentes. (Schalch et al, 2019)

A valorização do monitoramento como um dos principais instrumentos de gestão ambiental é uma tendência tecnológica importante mundialmente (Schalch et al, 2019)

Devido os impactos causados pelas atividades de mineração foram elaboradas leis que estabelecem diretrizes para minimizá-los. Um dos marcos legislativo brasileiro é a Resolução CONAMA 01/1986, que se regulamentando na Lei 6.938, definiu os empreendimentos passíveis de Licenciamento Ambiental, o que inclui as atividades de mineração. (Schalch et al, 2019)

Assim, a gestão de resíduos de mineração tem como objetivo mitigar de impactos inerentes a sua produção e permanência. As legislações federais e normas vigentes para a disposição do estéril e rejeito são: ABNT NBR 13.028/2006 (Mineração - Elaboração e apresentação de projeto de barragens para disposição de rejeitos, contenção de sedimentos e reserva de água) e ABNT NBR 13.029/2006 (Mineração - Elaboração e apresentação de projeto de disposição de estéril em pilha)

#### **9.1.8. Resíduos Cemiteriais**

De acordo com a Resolução CONAMA 335/03, os resíduos gerados quando da exumação dos corpos podem ter dois destinos: os esqueletos podem ser transladados para ossuários, acondicionados ou não, em urnas. Os demais resíduos, como tecidos e o material das urnas funerárias devem ser acondicionados em caçambas ou metálicas ou recipientes similares.

Os demais resíduos devem ser acondicionados em cestos ou latões e caçambas dispostas no interior do cemitério para coleta periódica convencional.

Recomenda-se que seja elaborado um Plano de Gerenciamento de Resíduos Cemiteriais no município, que contenha no diagnóstico as informações sobre geração (quantidade de cemitérios no município, grau de ocupação e se são feitas exumações), informações sobre o responsável pela coleta e transporte dos resíduos existentes, forma de acondicionamento, destinação. O plano municipal deverá estabelecer as diretrizes, estratégias e ações para o gerenciamento dos resíduos cemiteriais.

## 10. SISTEMÁTICA DE CÁLCULO DOS CUSTOS E COBRANÇA

Além de fazer parte do conteúdo mínimo do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos apresenta no Art. 19 da Lei, a sistematização de cálculo dos custos da prestação dos serviços públicos, bem como sua forma de cobrança devem estar alinhados com as diretrizes da Política Nacional de Saneamento básico.

A regularidade, continuidade funcionalidade e universalização da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e manejos dos resíduos sólidos, com adoção de mecanismos gerenciais e econômicos que assegurem a recuperação dos custos dos serviços prestados, como forma de garantir sua sustentabilidade operacional e financeira são alguns dos princípios e objetivos da Política Nacional de Resíduos Sólidos presentes na Lei 12.305/2010.

O Decreto nº 7.217/2010 que regulamenta a Lei nº 11.445/2007 sobre as diretrizes nacionais para o saneamento básico, estabelece sobre a remuneração pelos serviços, que a instituição de taxas ou tarifas e outros preços públicos deverá observar as seguintes diretrizes:

- Prioridade para atendimento das funções essenciais relacionadas à saúde pública;
- Ampliação do acesso dos cidadãos e localidades de baixa renda aos serviços (podendo ser adotados subsídios tarifários e não tarifários para os usuários e localidades que não tenham capacidade de pagamento ou escala econômica suficiente para cobrir o custo integral dos serviços);
- Geração dos recursos necessários para realização dos investimentos, visando o cumprimento das metas e objetivos do planejamento;
- Inibição do consumo supérfluo e do desperdício de recursos;
- Recuperação dos custos incorridos na prestação do serviço, em regime de eficiência;
- Remuneração adequada do capital investido pelos prestadores dos serviços contratados;
- Estímulo ao uso de tecnologias modernas e eficientes, compatíveis com os níveis exigidos de qualidade, continuidade e segurança na prestação dos serviços; e
- Incentivo à eficiência dos prestadores dos serviços.

Neste item são apresentadas estimativas de investimentos e de operação de importantes componentes de um sistema de gerenciamento integrado de resíduos sólidos, destacando aqueles que têm uma participação maior nos serviços cotidianos de coleta e manejo de resíduos e de limpeza urbana.

É importante destacar que essas estimativas têm como objetivo apresentar uma ordem de grandeza dos investimentos e dos custos operacionais, uma vez que estão baseados em parâmetros básicos para dimensionamento das unidades e serviços e não em projetos executivos.

Importante reforçar que o Novo Marco Regulatório do Saneamento Básico (Lei No. 14.026/2020) no § 2º do Art. 35, apresenta que a não proposição de instrumento de cobrança pelo titular do serviço nos termos deste artigo, no prazo de 12 (doze) meses de vigência desta Lei, configura renúncia de receita e exigirá a comprovação de atendimento, pelo titular do serviço, do disposto no art. 14 da Lei Complementar nº 101, de 4 de maio de 2000, observadas as penalidades constantes da referida legislação no caso de eventual descumprimento (BRASIL, 2020).

No município de **Saívara** não há dispositivo legal que estabeleça cobrança da taxa de resíduos por meio do IPTU.

## 10.1. Estimativa de custos das ações propostas

O cálculo dos custos para as ações a serem executadas ao longo do horizonte da implementação do PMGIRS, foram estimados com base no memorial para cada uma das ações. Algumas ações previstas serão executadas diretamente por técnicos da prefeitura, que não terá custo direto apresentado. Para guiar a memória de cálculo dos custos estimados. O memorial de cálculo para estimar os custos e investimento da proposta dos programas, projetos e ações se basearam em dados do PLANSAB, MMA, bem como em outras propostas já elaboradas para diversos municípios do país. Essa estimativa também considerou os orçamentos de operadores, empresas e fornecedores do Estado da Bahia.

Cabe salientar que os dimensionamentos de custos levaram em consideração não somente os referenciais teóricos e práticos consolidados, como também os equipamentos, mão de obra e utensílios já existentes no município.

Dessa forma, objetiva-se diminuir custos desnecessários, considerando também a vulnerabilidade econômico-financeira do município e sua baixa capacidade de autossustentação inerente aos serviços de resíduos sólidos.

### 10.1.1. Coleta dos resíduos

Para a estimativa dos custos com o serviço de coleta urbana em **Saubara** torna-se relevante salientar que há no município ruas muito íngremes e/ou estreitas, que inviabilizam a prestação do serviço de coleta porta-a-porta através caminhão compactador. Assim, para as regiões de difícil acesso, o serviço de coleta porta-a-porta deverá ser prestado de maneira manual por agente de coleta e carrinho de mão, tendo sido estimado a necessidade de 5 agentes de coleta para este serviço.

A Tabela 17 apresenta os parâmetros básicos a serem considerados no dimensionamento do serviço de coleta urbana e, quando aplicável, suas respectivas fontes.

**Tabela 17.** Parâmetros essenciais para o dimensionamento do serviço de coleta domiciliar porta-a-porta

Parâmetro		Valores	Fonte
Frequência		6 dias na zona urbana e 2 a 3 vezes por semana na zona rural	ITEM 5.7.6 DO SUBPRODUTO 3.1
População inicial (2021)		12.164(hab)	ITEM 4 DESSE PRODUTO
População final (2041)		12.442(hab)	
Geração de RS início de projeto		3.386(ton/ano)	
Geração de RS final de projeto		<b>3.472 (ton/ano)</b>	
Extensão média coleta	<b>Roteiro de coleta</b>	20 km	PASCOAL Jr. E FILHO (2010)
Distância setor destino final	<b>Roteiro de coleta</b>	20 Km	Considerando Santo Amaro como Polo do Arranjo
			Gestão Associada proposta

Parâmetro	Valores	Fonte
Veículo de coleta:	Caminhão compactador 15m <sup>3</sup>	<b>ITEM 5.7.6 DO SUBPRODUTO 3.1</b>
Capacidade de armazenamento	9,9 ton	<b>FUNASA,2018</b>
Vida útil do veículo	60 meses	<b>DNIT (2008)</b>
Taxa de depreciação do veículo	16% a.a	<b>TCM-MG (2016)</b>
Motorista/veículo	1	<b>TCM-MG (2016)</b>
Agente de coleta/ veículo	3	<b>TCM-MG (2016)</b>
Veículo de coleta:	Caminhão caçamba 15m <sup>3</sup>	<b>ITEM 5.7.6 DO SUBPRODUTO 3.1</b>
Capacidade de armazenamento	2,2 ton	<b>FUNASA,2018</b>
Vida útil do veículo	60 meses	<b>DNIT (2008)</b>
Taxa de depreciação do veículo	16% a.a	<b>TCM-MG (2016)</b>
Motorista/veículo	1	<b>TCM-MG (2016)</b>
Agente de coleta/ veículo	3	<b>TCM-MG (2016)</b>

#### **10.1.1.1. Custos fixos mensais**

Os custos fixos da prestação do serviço de coleta são aqueles que ocorrem independente do volume de resíduos sólidos urbanos gerados: veículos coletores, impostos e seguros, mão de obra etc., por exemplo.

#### **Veículos coletores**

Considerou-se que a coleta domiciliar na zona urbana deve ser executada por caminhão compactador com capacidade de 15 m<sup>3</sup>, que normalmente consegue finalizar o roteiro do setor de coleta em uma única viagem. A necessidade de mais de uma viagem está prevista nas segundas feiras, quando também é coletado os resíduos de domingo, ou em dias pós feriado, quando também não ocorre coleta.

Enquanto que na zona rural a coleta deve ser considerado o uso de caminhão caçamba (10m<sup>3</sup>) que consegue finalizar seu roteiro de coleta e duas viagens. Deve-se considerar a necessidade de mais viagens de coleta e adotar os mesmos critérios para domingos e feriados da zona urbana.

Considerou-se o bom estado de conservação dos veículos, conforme apresentado no Subproduto 3.1. Dessa forma, os equipamentos existentes possuem condições de atender um município do porte de **Saubara**.

#### **Mão de obra (Zona Urbana e Zona rural)**

Os custos com mão de obra para o serviço de coleta (urbana e rural) no município de **Saubara** estão associados ao número de motoristas, de coletores por veículo compactador e de coletores por caçamba basculante e de garis individuais para as ruas de difícil acesso na zona urbana.

Conforme dados específicos sobre a população atentida em **Saubara**. A Tabela 18 sintetiza o número de funcionário para prestação do serviço de coleta na zona urbana e rural

**Tabela 18.** Resumo de mão de obra

Funcionários	Quantidade
Coleteiros	13
Motorista	2
Supervisor	1

Fonte: PM Saubara, 2019.

Para os custos associados à mão de obra do serviço de coleta foram calculados tomando como base a convenção coletiva de trabalho SINTRACAP- SEAC (2019/2020) e a convenção coletiva de trabalho SINDILIMP-SEAC (2019/2020), como pode ser visto nas tabelas a seguir.

**Tabela 19.** Custos com Funcionários – Motorista de Coleta

MOTORISTA				
Salário Base	-	1	R\$ 1.489,87	R\$ 1.489,87
Insalubridade (% Sal. Mín.)	20,00%	1	R\$ 209,00	R\$ 209,00
Encargos Sociais	83,49%	1	R\$ 1.243,89	R\$ 1.243,89
Seguro de Vida	-	1	R\$ 3,26	R\$ 3,26
Vale refeição		26	R\$ 13,00	R\$ 338,00
Total mensal/motorista				R\$ 3.284,02
Nº de motoristas				2
Total mensal				R\$ 6.568,04

**Tabela 20.** Custos com Funcionários – Agentes de coletas

COLETOR				
Salário Base	-	1	R\$ 1.045,00	R\$ 1.045,00
Insalubridade (% Sal. Mín.)	40,00%	1	R\$ 418,00	R\$ 418,00
Encargos Sociais	83,49%	1	R\$ 872,47	R\$ 872,47
Seguro de Vida	-	1	R\$ 3,26	R\$ 3,26
Vale refeição		26	R\$ 13,00	R\$ 338,00
Total mensal/coletor				R\$ 2.676,73
Nº de coleteiros				13
Total mensal				R\$ 34.797,49

**Tabela 21.** Custos com funcionários – supervisor da coleta

SUPERVISOR				
Salário Base	-	1	R\$ 1.856,20	R\$ 1.856,20
Insalubridade (% Sal. Mín.)	40,00%	1	R\$ 418,00	R\$ 418,00
Encargos Sociais	83,49%	1	R\$ 872,47	R\$ 872,47

SUPERVISOR				
Seguro de Vida	-	1	R\$ 3,26	R\$ 3,26
Vale refeição		26	R\$ 13,00	R\$ 338,00
Total mensal/coletor				R\$ 3.487,93
Nº de supervisores				1
Total mensal				R\$ 3.487,93

### Uniformes e EPIS (Zona urbana e rural)

Para calcular a estimativa de custo dos Uniformes e EPIS dos colaboradores tomou-se como base os mesmos parâmetros utilizados pelos técnicos do tribunal de contas de Minas Gerais no trabalho que aborda a contratação dos serviços de coleta e transporte de resíduos sólidos urbano.

Dessa forma, tem-se as seguintes premissas para base se cálculo:

- Motorista: 6 jogos anuais de calçado com solado de borracha, blusa de brim e calça comprida;
- Agente de coleta: 6 jogos anuais de calçado antiderrapante, camisa e calça de brim; 3 jogos de colete refletor, boné e capa de chuva; e 24 luvas de raspa.

**Tabela 22.** Custo com uniforme e EPI – Motoristas do serviço de coleta

EPI	Quant.	und.	Valor unit.	Valor parcial
Calça	6	un./ano	R\$ 55,00	R\$ 27,50
Camisa	6	un./ano	R\$ 40,00	R\$ 20,00
Protetor solar	3	un./ano	R\$ 27,00	R\$ 6,75
Sapato	6	Par/ano	R\$ 45,00	R\$ 22,50
Total mensal/motorista				R\$ 76,75
Nº de motoristas				2
Total mensal				R\$ 153,50

Fonte: Adaptado TCE Minas Gerais, 2016

**Tabela 23.** Custo com uniforme e EPI – Agentes do serviço de coleta (coleteiro)

EPI	Quant.	und.	Valor unit.	Valor parcial
Calça	6	un./ano	R\$ 55,00	R\$ 27,50
Boné	4	un./ano	R\$ 10,00	R\$ 3,33
Calçado	12	un./ano	R\$ 45,00	R\$ 45,00
Camisa	6	un./ano	R\$ 40,00	R\$ 20,00
Capa de PVC	2	un./ano	R\$ 24,00	R\$ 4,00
Colete Refletivo	2	un./ano	R\$ 20,00	R\$ 3,33
Protetor solar	3	un./ano	R\$ 27,00	R\$ 6,75
Luva	24	par/ano	R\$ 20,00	R\$ 40,00
Total mensal/ coletor				R\$ 149,92

EPI	Quant.	und.	Valor unit.	Valor parcial
<b>Nº de coleteiros</b>				13
<b>Total mensal</b>			R\$ 1.948,92	

Fonte: Adaptado TCE Minas Gerais, 2016

### **Materiais e ferramentas**

Para calcular a estimativa de custo materiais, ferramentas e utensílios tomou-se como base os mesmos parâmetros utilizados pelo TCE/MG (2016), bem conforme referências da Secretaria de Obras de Jaguariaí.

**Tabela 24.** Custos com materiais, ferramentas

Ferramentas e Materiais	Quant.	Unidade	Valor Unit.	Subtotal mensal
<b>Pá Quadrada</b>	4	un./ano	R\$ 27,09	R\$ 9,03
<b>Enxada</b>	4	un./ano	R\$ 15,00	R\$ 5,00
<b>Vassoura</b>	6	un./ano	R\$ 20,00	R\$ 10,00
<b>Carrinho de mão</b>	6	Um/ano	R\$ 150,00	R\$ 75,00
<b>Total mensal</b>				<b>R\$ 99,03</b>
<b>Ferramentas e Materiais</b>				
<b>Total anual Ferramentas e Materiais</b>				<b>R\$ 1.188,36</b>

Fonte: TCE Minas Gerais, 2016 e PM Jaraguariaí, 2017

#### **10.1.1.2. Custos variáveis mensais**

Considerando os custos variáveis são aqueles que mudam conforme o volume de produção, serviço ou condições operacionais, para o serviço de coleta de resíduos, tanto na zona urbana como na zona rural, os custos variáveis estão vinculados às despesas mensais, a saber: óleo diesel, óleo de motor, óleo de transmissão, óleo hidráulico, graxa, conjunto de rodagem e manutenção, entre outros.

Na elaboração do PMGIRS de **Saubara**, considerou-se para o cálculo da estimativa de desses insumos, os dados referentes à Planilha de custos coleta e transporte de RSU de Jaguariaí e referências do Manual para análise de serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos de Goiânia-GO. As taxas e parâmetros utilizados para a estimativa desses custos são apresentados na Tabela 25.

**Tabela 25.** Taxas e parâmetros para estimativa dos custos variáveis

Parâmetros/ taxas	Unidade	Valor
<b>Quilometragem de coleta (100% das vias pavimentadas- estimativa pelo Google Earth)</b>	km/dia	20
<b>Quilometragem destino final</b>	km/dia	20
<b>Consumo de combustível (setor de coleta)</b>	litros/km	1,5
<b>Preço do combustível (ANP)</b>		R\$ 3,50
<b>Custos com filtros e lubrificante</b>	10% do valor gasto com combustível	-
<b>Vida útil do conjunto de rodagem</b>	50.000 km	-
<b>Manutenção</b>	65% do valor do veículo novo	65% do valor do veículo novo

Fonte: Goiânia, 2017 e PM Jaguarão, 2017

A partir dos parâmetros supracitados foram estabelecidos os custos variáveis para o serviço de coleta do município de **Saubara**. Os custos variáveis relativos caminhão compactador de 15 m<sup>3</sup>, são relativos ao serviço na zona urbana. Já os custos variáveis para zona rural são relativos aos caminhões do tipo caçamba ( basculante) de 10m<sup>3</sup>, que podem ser utilizados no serviço.

**Tabela 26.** Custos variáveis com serviços de coleta – caminhão compactador

Item	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Subtotal
<b>Custo mensal com óleo diesel</b>	km	1760	R\$ 3,50	R\$ 6.160,00
<b>Custo mensal com óleo</b>	10% do combustível	1	-	R\$ 616,00
<b>Custo mensal com Lubrificante</b>				
<b>Custo mensal com filtros</b>				
<b>Custo mensal com pneus-conjunto (vida útil de Km 50.000,00)</b>	km/mês	-	R\$ 1.750,00	61,60
<b>Custo mensal com manutenção</b>	65% de um veículo novo	1	R\$ 255.000,00	R\$ 3.825,00
<b>Total mensal</b>				<b>R\$ 10.662,60</b>
<b>Quantidade de caminhões</b>				1
<b>Custo total mensal</b>				<b>R\$ 10.662,60</b>

**Tabela 27.** Custos variáveis com serviços de coleta – caminhão caçamba

Item	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Subtotal
<b>Custo mensal com óleo diesel</b>	km	1760	R\$ 3,50	R\$ 6160
<b>Custo mensal com óleo</b>	10% do combustível	1	-	R\$ 616,00
<b>Custo mensal com Lubrificante</b>				

Item	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Subtotal
<b>Custo mensal com filtros</b>				
<b>Custo mensal com pneus-conjunto (vida útil de Km 50.000,00)</b>	km/mês	-	R\$ 1.750,00	R\$ 61,60
<b>Custo mensal com manutenção</b>	65% de um veículo novo	1	R\$ 180.000,00	R\$ 2.700,00
<b>Quantidade de caminhões</b>				<b>3</b>
<b>Total mensal</b>				<b>R\$ 28.612,80</b>

#### **Resumo dos custos diretos fixos e variáveis**

No Quadro 6 é apresentado o resumo dos custos fixos e variáveis do serviço de coleta domiciliar, destacando que, ao adotar veículos com 5 anos de uso, que estão depreciados contabilmente, o que exclui os valores de depreciação e remuneração de capital.

**Quadro 6.** Resumo dos custos fixo e variáveis da coleta domiciliar

<b>QUADRO RESUMO DOS CUSTOS</b>	
<b>Descrição dos custos</b>	Valores (R\$)
<b>Pessoal, Remuneração e Encargos e vale refeição</b>	R\$ 44.853,46
<b>Uniformes e EPI's</b>	R\$ 2.102,42
<b>Materiais, Ferramentas e Utensílios</b>	R\$ 99,03
<b>Custo com licenciamento</b>	R\$ 2.700,00
<b>Pneus</b>	R\$ 308,00
<b>Combustível</b>	R\$ 12.320,00
<b>Manutenção</b>	R\$ 6.525,00
<b>Lubrificação</b>	R\$ 3.080,00
<b>TOTAL DOS CUSTOS DIRETOS (R\$)</b>	<b>R\$ 71.987,91</b>

Fonte: TCE Minas Gerais, 2017 e PM Várzea Grande, 2020

#### **10.1.1.3. Cálculo do BDI (Bonificação e Despesas Indiretas) e custo final**

No cálculo do BDI admitiu-se a fórmula de acordo com o Acórdão 2369/2011 do Tribunal de Contas da União – TCU. Conforme a equação a seguir:

$BDI = \frac{(1 + AC + S + R + G) * (1 + DF) * (1 + L)}{1 - I} - 1$
AC → Administração Central
S → Seguro
R → Riscos
G → Garantia
DF → Despesas Financeiras
L → Taxa de Lucro/Remuneração
I → Incidência de Impostos (PIS, COFINS, ISS e CPRB)

Os percentuais adotados consideraram processos licitatórios realizados na região pelo Instituto Federal da Bahia – IFBA. Dessa forma, foram estabelecidos os seguintes valores.

**Tabela 28.** Cálculo do BDI para o serviço de coleta

<b>CUSTOS INDIRETOS</b>		<b>5,66%</b>
AC - Administração Central		3,00%
S+G - Seguros + Garantia		1,27%
R - Risco		0,80%
DF - Despesas Financeiras		0,59%
<b>Tributos</b>		<b>10,35%</b>
ISS		2,50%
PIS		0,65%
COFINS		2,70%
CPRB		4,50%
<b>Lucro</b>		<b>7,00%</b>
Lucro		7,00%
<b>Taxa total do BDI</b>		<b>26,14%</b>

Fonte: IFBA,2016; PM Saubara 2020

**Tabela 29.** Custo do serviço de coleta/habitante

<b>BDI</b>		<b>26,14%</b>
<b>Custos diretos</b>		R\$ 71.987,91
<b>Preço de venda – PV</b> $PV = \text{Custos Diretos} \times (1 + BDI)$		90.808,51
<b>Quantidade mensal coletada (t/mês)<sup>1</sup></b>		289,35
<b>Preço unitário (R\$/t)</b>		313,83
<b>População de fim de plano (2041)</b>		27.471,00
<b>Preço /hab.</b>		3,31

<sup>1</sup>Considerando a geração de 3.472 ton/ano

### 10.1.3. Serviços de varrição de vias pavimentadas

O Serviço de varrição ainda se esbarra no problema de falta de molnitoramento ou banco de dados que auxiliem na projeção de custos e mão de obra. Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos divulgado pelo Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento em 2017 apresentou faixas de custo de acordo com a faixa populacionado, conforme Quadro 7.

**Quadro 7.** Custo unitário do serviço de varrição – SNIS 2017

Custo unitário do serviço de varrição manual (IN043)				
Faixa populacional (munic.)	Qtde	Mínimo	Máximo	Indicador médio (R\$/km)
		(R\$/km)	(R\$/km)	
Até 30 mil habitantes	286	25,91	311,46	78,82
De 30.001 a 100.000 habitantes	88	26,07	311,46	77,84
De 100.001 a 250.000 habitantes	30	35,8	208,54	86,75
De 250.001 a 1.000.000 de habitantes	26	31,11	313,26	82,13
De 1.000.001 a 4.000.000 de habitantes	5	46,67	139,02	80,58
Acima de 4.000.001 habitantes	-	-	-	-

Fonte: SNIS, 2017

Entretanto, as estimativas apresentadas no quadro anterior não são suficientes para apresentar custos fixos e varáveis. Justaposto, o Manual de Gerenciamento Integrado elaborado pela CEMPRE em 1995, tendo sua última edição publicada em 2018, afirma que pode-se ter um rendimento de pessoal varrendo de 1000 a 2500 m de lixo de rua por dia, considerando as sarjetas de ambos os lados coletando de 30 a 90 kg de lixo/km varrido com 0,4 a 0,8 varredor para cada 1000 habitantes (CEMPRE, 2018). Além disso, a Apostila de Limpeza Urbana da Faculdade de São Marcos, afirma que a prática mostra a necessidade de 1 fiscal para cada turma de 20 varredores (WOLMER, 2002).

Dessa forma, serão utilizados os seguintes valores como referência para estimativas dos custos de varrição:

- 0,6 varredores/1000 habitantes;
- 1 fiscal/ 20 varredores;
- População de 12.164 habitantes (Projeção de **Saubara** para 2021)

#### 10.1.3.1. Custos fixos mensais

##### Mão de obra

Na Tabela 30, a seguir apresentada, são apresentados os parâmetros para dimensionamentos dos custos fixos com o serviço de varrição no município de **Saubara**.

**Tabela 30.** Parâmetros para mão de obra do serviço de varrição

Parâmetro	Quantidade	Referência
<b>varredores/1000 habitantes</b>	0,6	CEMPRE (2018)
<b>População (habitantes)</b>	12.164	Projeção (2021)
<b>Nº de varredores</b>	18	CEMPRE (2018)
<b>Nº de fiscais a cada 20 varredores</b>	1	(WOLMER, 2002)
<b>Rendimento/ varredor (Km/varredor x dia)</b>	1,8	(WOLMER, 2002)

A partir dos parâmetros acima tem-se os seguintes custos estabelecidos para o município de **Saubara**, conforme Tabela 31 e Tabela 32.

**Tabela 31.** Custos fixos com serviço de varrição - varredores

VARREDOR				
<b>Salário Base</b>	-	1	R\$ 1.045,00	R\$ 1.045,00
<b>Insalubridade (% Sal. Mín.)</b>	40,00%	1	R\$ 418,00	R\$ 418,00
<b>Encargos Sociais</b>	83,49%	1	R\$ 872,47	R\$ 872,47
<b>Seguro de Vida</b>	-	1	R\$ 3,26	R\$ 3,26
<b>Vale refeição</b>		26	R\$ 13,00	R\$ 338,00
<b>Total mensal/coletor</b>				<b>R\$ 2.351,73</b>
<b>Nº DE VARREDORES</b>				<b>7</b>
<b>Total mensal</b>				<b>R\$ 17.163,87</b>

**Tabela 32.** Custos fixos com serviço de varrição – fiscais

FISCAL				
<b>Salário Base</b>	-	1	R\$ 1.856,20	R\$ 1.856,20
<b>Insalubridade (% Sal. Mín.)</b>	20%	1	-	R\$ 0,00
<b>Encargos Sociais</b>	95%	1	R\$ 1.763,39	R\$ 1.763,39
<b>Seguro de Vida</b>	-	1	R\$ 3,26	R\$ 3,26
<b>Vale refeição</b>		26	R\$ 13,00	R\$ 338,00
<b>Total mensal/supervisor</b>				<b>R\$ 3.960,85</b>
<b>Nº DE FISCAIS</b>				<b>1</b>
<b>Total mensal</b>				<b>R\$ 3.960,85</b>

### Uniforme e EPIs

Para calcular a estimativa de custo dos Uniformes e EPIs dos funcionários do serviço de varrição tomou-se como base os mesmos parâmetros utilizados pelos técnicos do tribunal de contas de Minas Gerais no trabalho que aborda a contratação dos serviços

de coleta e transporte de resíduos sólidos urbano.

Dessa forma, tem-se as seguintes premissas para base se cálculo:

- Fiscal:** 6 jogos anuais de calçado com solado de borracha, 6 blusas de brim e 6 calças compridas e 4 bonés.
- Agente de varrição:** 6 jogos anuais de calçado antiderrapante, camisa e calça de brim; 3 jogos de colete refletor, boné e capa de chuva; e 24 luvas de raspa.

**Tabela 33.** Custos fixos com EPI para o serviço de varrição – varredores

EPI - VARREDORES				
EPI	Quant.	und.	Valor unit.	Valor parcial
Calça	6	un./ano	R\$ 55,00	R\$ 27,50
Boné	4	un./ano	R\$ 10,00	R\$ 3,33
Calçado	12	un./ano	R\$ 45,00	R\$ 45,00
Camisa	6	un./ano	R\$ 40,00	R\$ 20,00
Capa de PVC	2	un./ano	R\$ 24,00	R\$ 4,00
Colete Refletivo	2	un./ano	R\$ 20,00	R\$ 3,33
Protetor solar	3	un./ano	R\$ 27,00	R\$ 6,75
Luva	24	par/ano	R\$ 20,00	R\$ 40,00
<b>Total mensal/ varredor</b>				R\$ 149,92
<b>Nº de varredores</b>				7
<b>Total mensal</b>				R\$ 1.094,15

**Tabela 34.** Custos fixos com EPI para o serviço de varrição – fiscais

EPI - FISCAIS				
EPI	Quant.	und.	Valor unit.	Valor parcial
Calça	6	un./ano	R\$ 55,00	R\$ 27,50
Camisa	6	un./ano	R\$ 40,00	R\$ 20,00
Boné	4	un./ano	R\$ 10,00	R\$ 3,33
Sapato	6	Par/ano	R\$45,00	R\$ 22,50
<b>Total mensal/fiscal</b>				R\$ 73,33
<b>Nº de fiscais</b>				1
<b>Total mensal</b>				R\$ 73,33

### Materiais, ferramentas e utensílios

Para calcular a estimativa de custo materiais, ferramentas e utensílios tomou-se como base os mesmos parâmetros utilizados pelo TCE/MG (2016), bem conforme referências da Secretaria de Obras de Jaguariaí e TCM-GO (2017).

O número de lutocares é de nido de acordo com o número de equipes de varrição, sendo 1 lutocar por equipe. Conforme já mencionado, cada equipe pode variar de 2 a 3 varredores, segundo estabelecido no edital. Os parâmetros utilizados para o detalhamento dos custos materiais, ferramentas e utensílios para a prestação do serviço de varrição das vias:

- Nº de varredores - 7 varredores;
- Lutocar -1 unid./ 2 varredores;
- Vida útil lutocar -1,5 ano (18 meses);
- Pá - 3 unid./ano/lutocar;
- Vassourão -12 unid./ varredor/ano;
- Saco de lixo (100L) - 10 unid./varredor/dia.

**Tabela 35.** Custos fixos com ferramentas e materiais para o serviço de varrição – fiscais

Ferramentas e Materiais	Quant.	Unidade	Valor Unit.	Subtotal mensal
<b>Pá Quadrada</b>	0,2	un./ano/varredor	R\$ 27,09	R\$ 0,17
<b>Saco plástico</b>	260	un./mês	R\$ 15,00	R\$ 325,00
<b>Vassoura</b>	1	un./mês	R\$ 20,00	R\$ 1,67
<b>Lutocar</b>	0,74	un./mês/varredor	R\$ 750,00	R\$ 19,01
Manutenção do lutocar				
$1M = \frac{0,65xVL}{VUx12}$				2,31
<b>Total mensal Ferramentas e Materiais (por varredor)</b>				<b>R\$ 346,55</b>
<b>Nº de agentes de varrição</b>				<b>7</b>
<b>Total mensal Ferramentas e Materiais</b>				<b>R\$ 2.529,25</b>

<sup>1</sup> M = Manutenção por mês; VL = valor do lutocar( R\$ 769,60); VU = vida útil do VL (18 meses).

### Resumo dos custos diretos

**Tabela 36.** Resumo dos custos diretos

<b>RESUMO DOS CUSTOS - Serviço de varrição</b>	
<b>Descrição dos custos</b>	Valores (R\$)
<b>Pessoal, Remuneração e Encargos e vale refeição</b>	R\$ 21.124,72
<b>Uniformes e EPI's</b>	R\$ 1.167,49
<b>Materiais, Ferramentas e Utensílios</b>	R\$ 2.529,25
<b>Manutenção</b>	R\$ 0,70
<b>TOTAL DOS CUSTOS DIRETOS (R\$)</b>	<b>R\$ 24.822,16</b>

#### 10.3.1.2. Cálculo do BDI (Bonificação e Despesas Indiretas) e custo final

No cálculo do BDI admitiu-se a fórmula de acordo com o Acórdão 2369/2011 do Tribunal de Contas da União – TCU. Conforme a equação a seguir:

$BDI = \frac{(1 + AC + S + R + G) * (1 + DF) * (1 + L)}{1 - I} - 1$
AC → Administração Central
S → Seguro
R → Riscos
G → Garantia
DF → Despesas Financeiras
L → Taxa de Lucro/Remuneração
I → Incidência de Impostos (PIS, COFINS, ISS e CPRB)

Os percentuais adotados consideraram processos licitatórios realizados na região pelo Instituto Federal da Bahia – IFBA. Dessa forma, foram estabelecidos os seguintes valores.

**Tabela 37.** Cálculo do BDI para o serviço de coleta

<b>CUSTOS INDIRETOS</b>		<b>5,66%</b>
AC - Administração Central		3,00%
S+G - Seguros + Garantia		1,27%
R - Risco		0,80%
DF - Despesas Financeiras		0,59%
<b>Tributos</b>		<b>10,35%</b>
ISS		2,50%
PIS		0,65%
COFINS		2,70%
CPRB		4,50%
<b>Lucro</b>		<b>7,00%</b>
Lucro		7,00%
<b>Taxa total do BDI</b>		<b>26,14%</b>

Fonte: IFBA,2016; PM Saubara 2020

**Tabela 38.** Custo do serviço de coleta/habitante

<b>BDI</b>		<b>26,14%</b>
<b>Custos diretos</b>		R\$ 24.822,16
<b>Preço de venda - PV</b>		31.311,69
<b>¹Extensão varrida mensal (Km/mês)</b>		520,00
<b>Preço unitário (R\$/t)</b>		60,21
<b>População de fim de plano (2041)</b>		27.471,00
<b>Preço /hab. (R\$/hab.)</b>		1,14

<sup>¹</sup>estimativa a partir do Google Earth, 2020

#### 10.1.4. Unidade de triagem de recicláveis

A Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS, em seu artigo 36 obriga o município a estabelecer sistema de coleta seletiva e implantar sistema de compostagem para resíduos sólidos orgânicos e articular com os agentes econômicos e sociais formas de utilização do composto produzido.

Seguindo o princípio da valorização de resíduos reutilizáveis e recicláveis a nível local e o que foi verificado a partir do diagnóstico, os municípios deverão implantar os serviços públicos de coleta seletiva.

Propõe-se então Unidade de Triagem a ser instalada em **Saubara** antes de dos resíduos serem levados à Santo Amaro, onde ocorrerá a disposição final dos mesmos.

Conforme apresentado no Manual Elementos para a Organização da Coleta Seletiva e Projeto dos Galpões de Triagem (BRASI, 2008a), as unidades de triagem poder ser classificadas e dimensionadas conforme os critérios apresentados a seguir:

**Quadro 8.** Classificação por porte de unidades de triagem

PORTE	DIMENSÃO DO GALPÃO DE TRIAGEM (m <sup>2</sup> )	CAPACIDADE OPERACIONAL (t/dia)	EQUIPAMENTOS
Pequeno	300	1	1 prensa
			1 balança
			1 carrinho
Médio	650	2	1 prensa
			1 balança
			1 carrinho
			1 empilhadeira
Grande	1.200	4	2 prensas
			1 balança
			2 carrinhos
			1 empilhadeira

Fonte: BRASIL (2008)

Considerando a projeção de geração de resíduos do município de **Saubara** para final de plano de 3.432 ton/ano, bem como as práticas de reciclagem alcançarem no máximo 42% de efetividade, por depender de diversos fatores, inclusive adesão da população, estimou-se para o município de **Saubara** o alcance de 50% destinados à unidade de triagem. O que representa 1.736 ton/ano e 5 ton/dia.

Dessa forma, conforme parâmetros apresentados na Tabela 39, prevê-se a implantação de uma unidade de triagem de grande porte para o município de **Saubara**.

Na Tabela 39 são apresentadas as premissas técnicas para implantação da unidade de triagem

**Tabela 39.** Premissas para unidade de triagem

PREMISSAS TÉCNICAS	UNIDADE	VALORES
Porte - capacidade de recebimento de resíduos		
Peso diário	t/dia	5
Peso mensal	t/mês	143
Peso anual	t/ano	1.736,12

PREMISSAS TÉCNICAS	UNIDADE	VALORES
Área do galpão	m2	1.200,00

Fonte: Brasil, 2008<sup>a</sup> adaptado

A seguir são apresentados os principais custos para a implantação e operação da unidade de triagem do município, tendo como referência os manuais do Ministério do Meio Ambiente e o então Ministério das Cidades. O detalhamento dos custos será apresentado no anexo desse documento.

**Quadro 9.** Resumo dos custos de implantação e operação

ITEM	ESTIMATIVA DE CUSTOS - RESUMO	CUSTO TOTAL (R\$)	CUSTO MÉDIO MENSAL		% CUSTO OPERACIONAL
			R\$/t		
C	Pré-implantação	45.000,00	0,11		0,25%
C	Implantação	1.048.814,32	2,52		5,71%
O	Operação	15.640.355,52	37,54		85,22%
	Custo Operacional	16.734.169,84	40,16		
DAI	Despesas administrativas - durante a implantação (5%)	54.690,72	0,13		0,30%
DAO	Despesas administrativas - durante a operação (10%)	1.564.035,55	3,75		8,52%
	Despesa administrativa total	1.618.726,27	3,88		
	Custo total	18.352.896,11	44,05		100,00%

Fonte: Brasil, 2008a adaptado

Conforme mostra o Quadro 9 e a Tabela 39 apresenta o resumo dos custos da unidade de triagem considerando os 20 anos de planejamento. Para implantação e operação do sistema é previsto R\$ 18.352.896,11, o que presenta R\$ 5,24 por habitante/mês.

#### **10.1.3. Encerramento de lixão**

O aterro sanitário é a unidade que compõem um sistema de gerenciamento integrado de resíduos sólidos urbanos responsável pela destinação final dos rejeitos, conforme Lei 12.305/2010. Considerando que, para que atinja o estágio onde apenas os rejeitos serão destinados ao aterro sanitário é necessário que no município ou conjunto de municípios implantem um sistema de gerenciamento integrado de resíduos sólidos urbanos, que priorize a não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento de resíduos sólidos, disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

Conforme descrito no documento Análise das Possibilidades de Gestão Associada, o arranjo territorial para o gerenciamento de resíduos sólidos na região prevê a utilização do aterro sanitário em Santo Amaro que atenderia ao arranjo. Além disso está previsto o encerramento aterro sanitário de **Saubara** que atualmente possui aspectos de lixão.

Na etapa de encerramento, conforme as fases (ou células) do aterro são preenchidas, faz-se necessário encerrá-las e impermeabilizá-las para evitar a infiltração de água das chuvas e geração de chorume, uma vez que seu tratamento apresenta custos significativos. Nesta etapa incidem custos de mão de obra, materiais, equipamentos e serviços de terceiros. No caso de Santo Amaro, considerando-se o alto custo operacional do adequado tratamento do percolado, adotou-se a premissa de minimizar ao máximo a geração de percolado, assumindo-se, portanto, a adoção de cobertura com

solo argiloso. Sobre ela considerou-se camada de solo orgânico e grama.

Para a estimativa dos custos de encerramento do aterro sanitário foi utilizada a metodologia apresentada em FIPE/SELUR (2017), com os devidos ajustes, considerando a realidade de local e a ausência de alguns elementos que apenas serão obtidos durante elaboração do projeto executivo.

Após o encerramento do vazadouro à céu aberto e cobertura final (fechamento) considerou-se as seguinte despesas:

- Serviços administrativos: será necessário manter a vigilância, fazer levantamentos topográficos e relatórios técnicos e administrativos para o órgão ambiental com certa regularidade;
- Manutenção: será necessário manter cercas, estradas, acessos, o sistema de drenagem pluvial, a cobertura final do aterro e outros;
- Operação do sistema de monitoramento ambiental: será necessário manter operar o sistema de monitoramento ambiental e geotécnico do aterro;
- Operação do sistema de tratamento de efluentes: será necessário operar o sistema de tratamento de perco lado.

Para a estimativa do percolado foi utilizado o Penman. O método de Penman (balanço hidrológico) normalmente é utilizado para o cálculo da vazão dos líquidos percolados (chorume) de um aterro sanitário. Para o caso do encerramento do lixão de **Saubara**, tem-se:

$$Q = \frac{PER \times A}{T} \left( \frac{l}{s} \right)$$

Onde,

Q = vazão dos líquidos percolados

PER = percolado (mm/ano) = obtido do quadro abaixo

A = área do aterro (m<sup>2</sup>)

T = tempo de um ano = 31.536.000 seg

	Parâmetro	JAN	FEV	MAR	ABR	MAIO	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	ANUAL
1	EP	86,18	61,64	69,44	48,9	38,44	31,5	39,37	49,91	54,3	68,82	78,3	75,95	702,15
2	P 75/94	152,5	158,6	123,9	73,5	126,6	88,5	75,4	63,4	107,8	130,2	105,8	173,6	1379,8
3	C	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
4	ES	61	63,44	49,56	29,4	50,66	35,4	30,16	25,36	43,12	52,08	42,32	69,44	551,92
5	I	91,5	95,16	74,34	44,1	75,96	53,1	45,34	38,04	64,68	78,12	63,48	104,16	827,88
6	I-EP	5,32	34,12	4,9	-4,8	37,52	24,6	5,87	-11,87	10,38	9,3	-14,82	28,21	125,73
7	Energia (IEP)	5,32	39,44	44,34	39,54	77,06	98,66	104,53	92,66	103,04	112,34	97,52	125,73	0
8	Δ Az	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280
9	AS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	ER	86,18	61,04	61,04	48,9	38,44	31,5	39,37	49,91	54,3	68,82	78,3	75,95	702,15
11	PER	5,32	34,12	4,9	-4,8	37,52	21,6	5,87	-11,87	10,38	9,3	-14,82	28,21	125,73

(1) EP – Evapotranspiração potencial (mm/ano)

(2) P – Precipitação (IAP) (mm/ano)

(3) C – Coeficiente de escoamento = 0,40

(4) ES – Escoamento Superficial (PxC) (mm/ano)

(5) I – Infiltração (P - ES) (mm)

(6) I-EP – Capacidade de armazenamento de água (umidade) (mm)

Na Tabela 40 serão apresentados os parâmetros para dimensionamento dos custos para o encerramento do lixão de **Saubara**.

**Tabela 40.** Premissas técnicas para o encerramento de lixão

PREMISSAS TÉCNICAS		UNIDADE	
<b>Porte - capacidade de recebimento de resíduos</b>			
diária	t/dia		9,41
mensal	t/mês		282,19
anual	t/ano		3.386,24
<b>População atendida</b>	habitantes		12.164
geração média	kg/hab. dia		0,49
<b>população atendida</b>	habitantes		
<b>Morfologia do aterro</b>			51.851
<b>Área do terreno (google earth)</b>	m <sup>2</sup>		5
<b>H (altura do aterro acima do nível do terreno)</b>	m		259.255,00
<b>volume do aterro</b>	m <sup>3</sup>		0,744203908
<b>Vazão de percolado</b>	m <sup>3</sup> /h		6.519,23
<b>Volume anual de percolado</b>	m <sup>3</sup>		9,41

A seguir são apresentados os principais custos para o encerramento e operação pós encerramento do lixão de Santo Amaro, referência os manuais do Ministério do Meio Ambiente e o então Ministério das Cidades, bem como a metodologia apresentada em FIPE / SELUR (2017). O detalhamento dos custos será apresentado no anexo desse documento.

**Quadro 10.** Resumo dos custos de encerramento de lixão e pós operação

ITEM	ESTIMATIVA DE CUSTOS - RESUMO	CUSTO TOTAL (R\$)	CUSTO MÉDIO		% CUSTO OPERACIONAL
			R\$/t		
<b>F</b>	Fechamento	1.220.883,65		36,05	15,4%
<b>PF</b>	Pós-fechamento	6.407.651,49		189,23	80,6%
	<b>Custo Operacional</b>	<b>7.628.535,14</b>		<b>225,28</b>	<b>96,0%</b>
<b>DAP</b>	Despesas administrativas - durante o pós-fechamento (5%)	320.382,57		9,46	4,0%
	<b>Despesa administrativa total</b>	<b>320.382,57</b>		<b>9,46</b>	4,0%
	<b>Custo total</b>	<b>7.948.917,71</b>		<b>234,74</b>	<b>100,0%</b>

#### 10.1.4. PEV Simples e ATT

A partir do município de Santo Amaro ter sido definido como polo do arranjo, no município de **Saubara** prevê-se a instalação de um PEV simples. Em **Saubara** não existe unidades de triagem ou de compostagem, nem registro dos materiais recicláveis recuperados pelos catadores não organizados, possibilitando o cálculo de Taxa de Recuperação de Materiais Recicláveis (TRMR).

Ainda de acordo com o Diagnóstico, verifica-se que não existem informações acerca da geração de RCC em **Saubara**. Dessa forma, considerou-se como valor médio a geração de 0,5 toneladas anual por habitante de RCC (Karpinsk et al., 2009).

Na Tabela 41 apresenta-se a área básica demandada para o manejo de RCC, por fase o processo.

**Tabela 41.** Área básica demandada para manejo de resíduos

FASE	PROCESSO	ÁREA DEMANDADA
Triagem geral de resíduos	70	1.100
Triagem geral de resíduos	135	1.400
Triagem geral de resíduos	270	2.300
Triagem geral de resíduos	540	4.800
Reciclagem de RCD classe A	40	3.000
Reciclagem de RCD classe A	80	3.500
Reciclagem de RCD classe A	160	7.500
Reciclagem de RCD classe A	320	9.000

Nota: Os solos são também considerados, na Resolução CONAMA, como RCD classe A

Fonte: BRASIL (2010)

Conforme tabela apresentada acima, verifica-se que a área necessária para o PEV Simples, considerando a triagem geral de resíduos e a reciclagem de RCC – classe A é de 4.100 m<sup>2</sup>.

Considerando que a viabilidade para a introdução de processos de transformação depende da presença de volume adequado de resíduos a processar, e que as grandes quantidades desses resíduos são de responsabilidade de geradores e transportadores privados, indica-se, a seguir, os equipamentos básicos para implantação do manejo dos resíduos nessas áreas e o número estimado de funcionários envolvidos em cada uma das atividades que ela demanda.

- Reciclagem de RCC Classe A - Conjunto de reciclagem constituído por alimentador vibratório, britador, transportadores de correia, separador magnético, peneira vibratória, quadro de comando e outros complementos, com 4 funcionários;
- Recuperação de solos - Conjunto de recuperação constituído por gralha vibratória, transportador de correia, quadro de comando e outros complementos, com 2 funcionários.

O Quadro 11 apresenta a estimativa dos custos de implantação e operação do PEV SimplesI com ATT, localizado em **Saubara**.

**Quadro 11.** Resumo dos valores de implantação, operação do PEV Central com ATT

ITEM	ESTIMATIVA DE CUSTOS - RESUMO	CUSTO TOTAL (R\$)	CUSTO MÉDIO MENSAL		% CUSTO OPERACIONAL
			R\$/t	OPERACIONAL	
C	Pré-implantação	120.053,00	0,22		0,7%
C	Implantação	1.398.959,28	2,6		8,1%
O	Operação	14.069.099,52	17,25		81,7%
	<b>Custo Operacional</b>	<b>15.588.111,80</b>	<b>20,05</b>		<b>90,5%</b>

ITEM	ESTIMATIVA DE CUSTOS - RESUMO	CUSTO TOTAL (R\$)	CUSTO MÉDIO MENSAL	% CUSTO
			R\$/t	OPERACIONAL
<b>DAI</b>	Despesas administrativas - durante a implantação (5%)	75.950,61	1,4	0,4%
<b>DAO</b>	Despesas administrativas - durante a operação (10%)	1.558.811,18	1,73	9,1%
	<b>Despesa administrativa total</b>	1.634.761,79	3,12	9,5%
	<b>Custo total</b>	17.222.873,59	23,17	100,0%

Como pode ser visto no quadro resumo acima, o custo total do PEV Simples com ATT para os 20 anos de vida útil é **Saubara** é de 17.227.873,59. Considerando a população para final de plano do município de 12.442 habitantes, o valor per capita mensal é de R\$ 5,77/ habitante.

#### 10.1.5. *Coleta seletiva*

Considerando que geração estimada para geração de materiais recicláveis em **Saubara** de 5,0 t/dia e admitindo que sejam coletados 60% da geração de resíduos recicláveis, obtém-se uma quantidade diária igual a 3,0 t/dia.

O município será atendido semanalmente pelo serviço de coleta seletiva.

##### 10.1.5.1. *Custos fixos mensais*

Os custos fixos da prestação do serviço de coleta dos resíduos recicláveis e/ou reutilizáveis são aqueles que ocorrem independente do volume de resíduos sólidos gerados, a saber, veículo coletor, impostos e seguros, mão de obra etc.

#### Veículo

Prevê-se a utilização de apenas um veículo coletor específico que deverá operar em dois turnos. Além disso, equipamentos como balança e empilhadeira. Os custos associados à mão de obra do serviço de coleta são apresentados nas tabelas a seguir

**Tabela 42.** Custos com equipamentos para coleta seletiva

Item	Quantidade	Valor unitário	Total (R\$)	Valor mensal
<b>Caminhão baú para coleta</b>	1	R\$ 39.000,00	R\$ 39.000,00	R\$ 3.250,00
<b>Carrinhos elétricos para os catadores</b>	2	R\$ 17.001,64	R\$ 34.003,28	R\$ 2.833,61
<b>Carrinho para mover fardos</b>	4	R\$ 347,85	R\$ 1.391,40	R\$ 115,95
<b>Balança eletrônica</b>	1	R\$ 7.592,11	R\$ 7.592,11	R\$ 632,68
<b>Empilhadeira com garras para fardos</b>	1	R\$ 117.252,67	R\$ 117.252,67	R\$ 9.771,06
<b>Extintor de pó químico</b>	6	R\$ 483,32	R\$ 2.899,92	R\$ 241,66
<b>TOTAL</b>			R\$ 202.139,38	R\$ 16.844,95

Fonte:<https://www.faesa.br/revistas/revistas/2016/artigo3.pdf>

Fonte:<http://www.gazetadopovo.com.br/vida-e-cidadania/catadores-vao-ganhar-carrinho-eletrico-1n1bbwt3v4qn1u7b71ae6pr2m>

**Tabela 43.** Custos fixos com serviço de coleta seletiva- motorista

MOTORISTA				
<b>Salário Base</b>	-	1	R\$ 1.489,87	R\$ 1.489,87
<b>Insalubridade (% Sal. Mín.)</b>	20,00%	1	R\$ 209,00	R\$ 209,00
<b>Encargos Sociais</b>	83,49%	1	R\$ 1.243,89	R\$ 1.243,89
<b>Seguro de Vida</b>	-	1	R\$ 3,26	R\$ 3,26
<b>Vale refeição</b>		26	R\$ 13,00	R\$ 338,00
			<b>Total mensal/motorista</b>	<b>R\$ 3.284,02</b>
			<b>Total mensal</b>	<b>R\$ 3.284,02</b>
<b>n de motoristas</b>	1			

**Tabela 44.** Custos fixos com serviço de coleta seletiva- agente de coleta

COLETOR				
<b>Salário Base</b>	-	1	R\$ 1.045,00	R\$ 1.045,00
<b>Insalubridade (% Sal. Mín.)</b>	40,00%	1	R\$ 418,00	R\$ 418,00
<b>Encargos Sociais</b>	83,49%	1	R\$ 872,47	R\$ 872,47
<b>Seguro de Vida</b>	-	1	R\$ 3,26	R\$ 3,26
<b>Vale refeição</b>		26	R\$ 13,00	R\$ 338,00
			<b>Total mensal/coletor</b>	<b>R\$ 2.351,73</b>
			<b>Total mensal</b>	<b>R\$ 2.351,73</b>
<b>n de coletores</b>	1			

#### Uniformes e EPIS (Zona urbana e rural)

Para calcular a estimativa de custo dos Uniformes e EPIS dos colaboradores tomou-se como base os mesmos parâmetros utilizados pelo tribunal de contas de Minas Gerais (2016), a saber:

- **Motorista:** 6 jogos anuais de calçado com solado de borracha, blusa de brim e calça comprida;
- **Agente de coleta:** 6 jogos anuais de calçado antiderrapante, camisa e calça de brim; 3 jogos de colete refletor, boné e capa de chuva; e 24 luvas de raspa.

**Tabela 45.** EPI para o serviço de coleta seletiva - motorista

EPI	Quant.	und.	Valor unit.	Valor parcial
<b>Calça</b>	6	un./ano	R\$ 55,00	R\$ 27,50
<b>Camisa</b>	6	un./ano	R\$ 40,00	R\$ 20,00
<b>Protetor solar</b>	3	un./ano	R\$ 27,00	R\$ 6,75
<b>Sapato</b>	6	Par/ano	R\$45,00	R\$ 22,50
			<b>Total mensal/motorista</b>	<b>R\$ 76,75</b>
			<b>Nº de motoristas</b>	<b>1</b>
			<b>Total mensal</b>	<b>R\$ 76,75</b>

**Tabela 46.** EPI para o serviço de coleta seletiva - coleteiro

EPI	Quant.	und.	Valor unit.	Valor parcial
<b>Camisa</b>	6	un./ano	R\$ 40,00	R\$ 20,00

EPI	Quant.	und.	Valor unit.	Valor parcial
Capa de PVC	2	un./ano	R\$ 24,00	R\$ 4,00
Colete Refletivo	2	un./ano	R\$ 20,00	R\$ 3,33
Protetor solar	3	un./ano	R\$ 27,00	R\$ 6,75
Luva	24	par/ano	R\$ 20,00	R\$ 40,00
Total mensal/ coletor				R\$ 74,08
Nº de coleteiros				1
Total mensal				R\$ 74,08

#### **10.1.5.2. Custos variáveis**

Por definição, os custos variáveis são aqueles que mudam conforme o volume de produção ou condições operacionais.

Para o serviço de coleta seletiva, os custos variáveis estão associados às despesas mensais com óleo diesel, óleo de motor, óleo de transmissão, óleo hidráulico, graxa, conjunto de rodagem e manutenção.

Assim, para o cálculo da estimativa de combustível utilizou-se de dados referentes à consumo de combustível de NUNES (2017), para lubrificação, do “Manual de Orientações para Análise de Serviços de Limpeza Urbana do TCM-Goiás” (2016) e manutenção do TCE/MG (2007).

As taxas e parâmetros utilizados para a estimativa desses custos encontram-se no Tabela 47:

**Tabela 47.** Taxas e parâmetros para estimativa dos custos variáveis

Parâmetros/ taxas	Unidade	
Quilometragem de coleta (100% das vias pavimentas- estimativa pelo Google Erth))	km/dia	22
Quilometragem destino final	km/dia	20
Consumo de combustível	litros/km	1,5
Preço do combustível (ANP)	L	R\$ 3,50
Custos com filtros e lubrificante	10% do valor gasto com combustível	
Vida útil do conjunto de rodagem	50.000 km	
Manutenção	65% do valor do veículo novo	65% do valor do veículo novo

Os custos variáveis variáveis são apresentados na tabela a seguir

**Tabela 48.** Custos variáveis – Coleta seletiva

Item	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Subtotal
Custo mensal com óleo diesel	km	1740	R\$ 3,50	R\$ 6.160,00
Custo mensal com óleo		1	-	R\$ 616,00

Item	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Subtotal
<b>Custo mensal com Lubrificante</b>	10% do combustível			
<b>Custo mensal com filtros</b>				
<b>usto mensal com pneus- conjunto (vida útil de Km 50.000,00)</b>	km/mês	-	R\$ 1.750,00	61,60
<b>Custo mensal com manutenção</b>	65% de um veículo novo	1	R\$ 180.000,00	R\$ 585,00
<b>Total mensal</b>				<b>R\$ 7.422,60</b>

No Quadro 12 é apresentado o resumo dos custos fixos e variáveis do serviço de coleta seletiva.

**Quadro 12.** Resumo dos custos fixo e variáveis

QUADRO RESUMO DOS CUSTOS		
Descrição dos custos		<b>Valores (R\$)</b>
<b>Pessoal, Remuneração e Encargos e vale refeição</b>		R\$ 7.987,48
<b>Uniformes e EPI's</b>		R\$ 224,92
<b>Materiais, Ferramentas e Utensílios</b>		R\$ 16.844,95
<b>Custo com licenciamento</b>		R\$ 581,25
<b>Combustível</b>		R\$ 6.160,00
<b>Manutenção</b>		R\$ 585,00
<b>Lubrificação</b>		R\$ 616,00
	<b>TOTAL DOS</b>	
<b>CUSTOS DIRETOS (R\$)</b>		<b>R\$ 32.999,60</b>

#### 10.1.5.3. Cálculo do BDI

No cálculo do BDI admitiu-se a fórmula de acordo com o Acórdão 2369/2011 do Tribunal de Contas da União – TCU. Conforme a equação a seguir:

$$BDI = \frac{(1 + AC + S + R + G) * (1 + DF) * (1 + L)}{1 - I} - 1$$

AC → Administração Central

S → Seguro

R → Riscos

G → Garantia

DF → Despesas Financeiras

L → Taxa de Lucro/Remuneração

I → Incidência de Impostos (PIS, COFINS, ISS e CPRB)

Os percentuais adotados consideraram processos licitatórios realizados na

região pelo Instituto Federal da Bahia – IFBA. Dessa forma, foram estabelecidos os seguintes valores.

**Tabela 49.** Cálculo do BDI para o serviço de coleta seletiva

<b>CUSTOS INDIRETOS</b>		<b>5,66%</b>
AC - Administração Central		3,00%
S+G - Seguros + Garantia		1,27%
R - Risco		0,80%
DF - Despesas Financeiras		0,59%
<b>Tributos</b>		<b>10,35%</b>
ISS		2,50%
PIS		0,65%
COFINS		2,70%
CPRB		4,50%
<b>Lucro</b>		<b>7,00%</b>
Lucro		7,00%
<b>Taxa total do BDI</b>		<b>26,14%</b>

Fonte: IFBA,2016; PM Saubara 2020

**Tabela 50.** Custo do serviço de coleta seletiva/habitante

<b>BDI</b>		<b>22,61%</b>
<b>Custos diretos</b>		26,14%
<b>Preço de venda - PV</b>		R\$ 32.999,60
<b>Quantidade mensal coletada (t/mês)<sup>1</sup></b>		41.627,05
<b>Preço unitário (R\$/t)</b>		144,68
<b>População de fim de plano (2041)</b>		287,72
<b>Preço /hab. (R\$/hab.)</b>		27.471,00

<sup>1</sup>Considerando 50% a geração de 3.472 ton/ano

#### **10.1.6. Educação Ambiental**

A educação ambiental está prevista em todo o horizonte do planejamento e as ações podem variar conforme diversos fatores (espaço, público, período, objetivo, entre outros). Dessa forma, os custos aqui estabelecidos mensalmente, podem sofrer alterações ao longo do processo de implementação das ações de educação ambiental.

##### **10.1.6.1. Custos fixos**

Considerando uma equipe mínima composta por um técnico/especialista ambiental de nível superior e dois técnicos ambientais de níveis médio, que serão responsáveis por viabilizar os programas, projetos e ações descritos anteriormente.

**Tabela 51.** Custos fixo em Educação Ambiental - Especialista de nível superior

<b>Especialista de nível superior</b>				
<b>Salário Base</b>	-	1	R\$ 6.270,00	R\$ 6.270,00
<b>Encargos Sociais</b>	83,49%	1	R\$ 2.922,15	R\$ 2.922,15
<b>Seguro de Vida</b>	-	1	R\$ 3,26	R\$ 3,26
<b>Vale refeição</b>		26	R\$ 13,00	R\$ 338,00
<b>nº de especialista</b>				1
<b>Total mensal</b>				R\$ 9.533,41

**Tabela 52.** Custos fixo em Educação Ambiental – Técnico de nível médio

<b>Técnico em Meio Ambiente de nível médio</b>				
<b>Salário Base</b>	-	1	R\$ 1.800,00	R\$ 1.800,00
<b>Encargos Sociais</b>	83,49%	1	R\$ 72,47	R\$ 72,47
<b>Seguro de Vida</b>	-	1	R\$ 3,26	R\$ 3,26
<b>Vale refeição</b>		26	R\$ 13,00	R\$ 338,00
<b>Total mensal/ técnico</b>				R\$ 2.213,73
<b>nº de técnicos</b>				2
<b>Total mensal</b>				R\$ 4.427,46

### Uniforme e EPI

Para calcular a estimativa de custo dos Uniformes e EPIs dos colaboradores tomou-se como base os mesmos parâmetros utilizados pelo tribunal de contas de Minas Gerais (2016).

**Tabela 53.** Estimativa de custos com EPI

<b>EPI - Profissionais de educação ambiental</b>					
<b>EPI</b>	<b>Quant.</b>	<b>und.</b>	<b>Valor unit.</b>	<b>Valor parcial</b>	
<b>Calça</b>	2	un./ano		R\$ 9.000,00	R\$ 150,00
<b>Boné</b>	2	un./ano		R\$ 3.000,00	R\$ 50,00
<b>Calçado</b>	2	un./ano		R\$ 400,00	R\$ 400,00
<b>Camisa</b>	3	un./ano		R\$ 200,00	R\$ 200,00
<b>Capa de PVC</b>	2	un./ano		R\$ 20,00	R\$ 20,00
<b>Colete Refletivo</b>	2	un./ano		R\$ 40,00	R\$ 40,00
<b>Protetor solar</b>	3	un./ano		R\$ 150,00	R\$ 150,00
<b>Luva</b>	10	par/ano		R\$ 680,00	R\$ 680,00
<b>Total mensal/ profissional</b>				R\$ 59,08	
<b>Nº de profissionais</b>				3	
<b>Total mensal</b>				R\$ 177,25	

### Materiais, ferramentas e utensílios

Baseado no “Roteiro para elaboração de projetos de educação Ambiental” (São Paulo, 2013).serão apresentados na o custos materias e equipamento para as atividades de educação ambiental.

**Tabela 54.** Materiais e equipamentos – Educação Ambiental

Materiais e equipamentos				Valor mensal	
<b>Notebook<sup>1</sup></b>	3	un.	R\$ 3.000,00	R\$ 9.000,00	R\$ 150,00
<b>Datashow<sup>1</sup></b>	1	un.	R\$ 3.000,00	R\$ 3.000,00	R\$ 50,00
<b>Cartilhas/Folders</b>	1000	un./mês	R\$ 0,40	R\$ 400,00	R\$ 400,00
<b>Placas/banners</b>	1	un./mês	R\$ 200,00	R\$ 200,00	R\$ 200,00
<b>Papel A4</b>	1	resma/mês	R\$ 20,00	R\$ 20,00	R\$ 20,00
<b>Pasta</b>	50	un./mês	R\$ 0,80	R\$ 40,00	R\$ 40,00
<b>Material educativo impressão</b>	500	un./mês	R\$ 0,30	R\$ 150,00	R\$ 150,00
<b>Publicidade</b>	1	un./mês	R\$ 680,00	R\$ 680,00	R\$ 680,00
<b>Custo total mensal</b>				<b>R\$ 1.690,00</b>	

<sup>1</sup>considerando vida útil de 60 meses

## 10.2. Estimativa de valores para cobrança de taxa de limpeza pública

Na visão de CARRAZA (1998), serviços que se referem a uma pessoa ou a um número determinado (ou, pelo menos, determinável) de pessoas são de utilização individual e mensurável, passíveis, portanto, de divisibilidade. Consiste na possibilidade de avaliar a utilização efetiva ou potencial, individualmente considerada.

Baseada no conceito de divisibilidade do serviço público, a Súmula Vinculante nº 19 do Supremo Tribunal Federal estabeleceu que a Taxa de Limpeza Urbana deve ser cobrada exclusivamente em razão dos serviços públicos de coleta, remoção e tratamento ou destinação de resíduos sólidos provenientes de imóveis, por não violar o artigo 145, inciso II, da Constituição Federal.

Na Lei 12.305/2010 no artigo 7º que trata dos objetivos da Política Nacional de Resíduos Sólidos, no Inciso X dispõe sobre a “adoção de mecanismos gerenciais e econômicos que assegurem a recuperação dos custos dos serviços prestados, como forma de garantir a sua sustentabilidade operacional e financeira”

Normalmente, esta taxa é cobrada associada à área construída do imóvel que é um critério questionável, pois não existe uma relação entre área construída e geração de resíduos, pois na realidade o que define esta geração são fatores como número de habitantes por residência e taxa de geração per capita do local.

Destaca-se que a legislação municipal de resíduos sólidos deverá estabelecer limites máximos para quantidade diária de resíduos para atendimento de residências e pequenos geradores, aqueles cuja quantidade for superior deverão ser enquadrados com geradores especiais, portanto, são responsáveis pela coleta, transporte, tratamento e destinação final de seus resíduos.

A seguir é apresentada a sugestão de cálculo para estimar a taxa do serviço de coleta de resíduos sólidos do município para residências e estabelecimentos comerciais até 500m<sup>2</sup>.

$$T = \frac{PGR \times PSRE}{1000}$$

$$PGR = A \times C1 \times D \times N$$

T= taxa cobrada para os serviços de coleta por ano

PGR= Potencial de geração de resíduos ao ano

PSRE = Preço do serviço por ano

A = área do estabelecimento

C1 = Coeficiente de potencial de resíduos que mensura a geração de resíduos (m<sup>2</sup>) (para residência = 0,03, para comércio = 0,04)

D = Densidade dos resíduos

N = número de dia do ano

*Obs: o valor de C1 pode variar conforme o tipo de estabelecimento (residencial, comercial, industrial, etc.)<sup>1</sup>*

Já os serviços de coleta de RCC, triagem e disposição final a responsabilidade é do gerador e a sustentabilidade das unidades previstas deverá ser obtida a partir de tarifas pela prestação do serviço, ou seja, cabe ao poder público criar a legislação municipal e fiscalizar que esta seja cumprida, começando pela aprovação de projetos de construção no município.

Em **Saubara**, a partir do cálculos estabelecidos anteriormente, o custo mensal dos serviços de coleta e transporte de resíduos domiciliares e operação é de R\$ 3,31/habitante. Além disso, prevê-se R\$ 1,14/habitante de taxa para o serviço de varrição. A cobrança destes valores visa garantir a sustentabilidade da operação desses serviços.

Vale ressaltar que no caso de adequação de tarifas e taxas, e se essas forem agregadas à conta de água por exemplo, o município deve verificar a média de moradores por domicílio e estimar um valor por residência.

---

<sup>1</sup> Fonte: <https://cidadeverde.com/noticias/251365/prefeitura-explica-como-e-calculada-a-taxa-de-lixo>

## 11. INCLUSÃO SOCIAL DE CATADORES DE MATERIAIS RECICLÁVEIS E REUTILIZÁVEIS

### 11.1 Gestão socioambiental de resíduos do município

Com a promulgação da Constituição Federal em 1988, a gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU), que era atividade exclusiva da União passou a ser também competência dos municípios, a partir da possibilidade de participação destes na formulação de legislações e no fornecimento de serviços de interesse local.

O gerenciamento de resíduos sólidos constitui uma problemática recorrente em todos os municípios brasileiros, e com as instituições públicas não é diferente. Como forma de estimular a responsabilidade compartilhada pela geração e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos gerados no âmbito da administração pública federal direta e indireta, o Governo Brasileiro publicou no ano de 2006, o Decreto nº 5940, que instituiu a coleta seletiva solidária, ou seja, as organizações separam os resíduos recicláveis descartados na fonte geradora e destinam o material às associações e cooperativas de catadores.

O município de **Saubara**, ao instituir o que preconiza o Decreto nº 5.940, de 25/10/2006, possibilita a geração de renda aos catadores e suas famílias, além de dignidade, respeito e inclusão social.

Posteriormente, e em concordância ao Decreto 5940/2006, publicou-se a PNRS, Lei 12.305/2010, e após a sua aprovação, a gestão integrada e o gerenciamento dos resíduos sólidos passou a ser compartilhada, e se tornou um desafio para os gestores públicos, setor empresarial e a coletividade, cabendo uma ação conjunta destes atores na implantação da PNRS e efetivação de ações de inclusão social e econômica de catadores e catadoras de matérias reutilizáveis e recicláveis no município.

A trajetória histórica dos catadores e catadoras de materiais reutilizáveis e recicláveis é marcada por importantes transformações no que se refere ao reconhecimento da função social do trabalho que realizam e da sua organização. A partir da década de 90, começaram a se constituir associações e cooperativas de catadores de materiais recicláveis - AC's, como forma de promover a cidadania pelo resgate de direitos e inclusão social por meio do trabalho e geração de renda.

Ao longo dessas décadas, marcada pela criação do Movimento Nacional dos Catadores de Materiais Recicláveis (MNCR) e pelo acesso às políticas públicas, os catadores ampliaram seu espaço na cadeia da reciclagem, bem como a sua capacidade de coleta e triagem de materiais recicláveis, consolidando-se como um importante agente socioambiental da reciclagem (Ipea, 2016).

A coleta seletiva como etapa da gestão dos resíduos sólidos urbanos, é a etapa fundamental que possibilita a reciclagem dos resíduos. A cadeia produtiva de reciclagem de resíduos envolve diversos atores (indústrias, empresas, órgãos públicos, cidadãos e catadores e catadoras) que desempenham funções diferenciadas.

O trabalho dos catadores e catadoras, nesta cadeia, agrega valor aos resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis, além de possibilitar sua inclusão econômica, social e ambiental uma vez que a categoria está na base da cadeia exercendo as atividades em condições adversas face as dificuldades do exercício e do reconhecimento função desempenhada nos municípios.

Diante dessas informações, observa-se que a maioria é composta por grupos que atuam de forma individualizada, sem vínculo organizacional, que impossibilita a participação em convênios e editais de financiamento, e a prestação de serviços nos municípios.

A PNRS e sua implementação nos municípios abre espaço para diversos desafios e possibilidades sobre o relacionamento do Estado e da sociedade civil frente ao desafio da gestão compartilhada dos resíduos.

Segundo Oliveira (2013), a inclusão efetiva dos catadores de material reciclável previsto nesta política pública, por meio da implementação da coleta seletiva solidária, somente será possível e eficaz, desde que se estabeleça uma interface entre governos e sociedade civil.

A transição da condição de catador informal para a situação de prestador de serviço à administração municipal requer a utilização de instrumentos jurídicos que regulamentem as parcerias entre os catadores e catadoras e as prefeituras, conforme os dispositivos legais referentes a inclusão dos catadores e catadoras de materiais reutilizáveis e recicláveis, a saber no Quadro 13 a seguir.

**Quadro 13.** Dispositivos legais referente a inclusão dos catadores e catadoras de materiais reutilizáveis e recicláveis.

<b>Reconhecimento da Profissão - 2002</b>	O Movimento Nacional de Catadores de Materiais Recicláveis (MNCR) conseguiu, em 2002, fazer incluir a profissão de catador de materiais recicláveis na Classificação Brasileira de Ocupações (CBO) pela Portaria n.º 397, de 9 de outubro de 2002, do Ministério do Trabalho, sob o Código n.º 5.192/05.
<b>Leis e normas sobre associações e cooperativas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Constituição Federal (CFRB/1988), art. 5º, incisos XVII a XXI;</li> <li>- Lei Federal n.º 10.406, de 2002 (Código Civil) - Título II – Das Pessoas Jurídicas - Capítulo II – Das Associações;</li> <li>- Lei Federal n.º 5.764, de 1971-Política Nacional de Cooperativismo;</li> <li>- Lei Federal n.º 12.690, de 2012 Cooperativas de Trabalho.</li> </ul>
<b>Leis Consórcios- 2005</b>	Lei dos Consórcios públicos, prioridade de acesso a recursos federais para propostas com inclusão de catadores. Lei 11.107/05 –
<b>Decreto -2006</b>	Decreto 5.940/2006 - determina a implantação da coleta seletiva em órgãos públicos e a destinação para associação de catadores.
<b>Lei PNSB 11.445/07</b>	Lei 11.445/07 - possibilidade de contratação de Associações e Cooperativas- AC's com dispensa de licitação, o Art. 57, modifica a Lei 8.666/93.
<b>Lei 12.305/2010</b>	Lei 12.305 de 02 de agosto de 2010 - Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS.
<b>Regulamentação da Lei 12.305/2010</b>	Decreto Regulamentador N° 7.404/10 – da Lei 12.305/10: prioridade de catadores na coleta seletiva; Participação das AC's na logística reversa.

Fonte: Elaboração própria a partir da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), também conhecida como Lei nº 12.305/10 e a Política Nacional de Saneamento Básico (PNSB Lei 11.445/07).

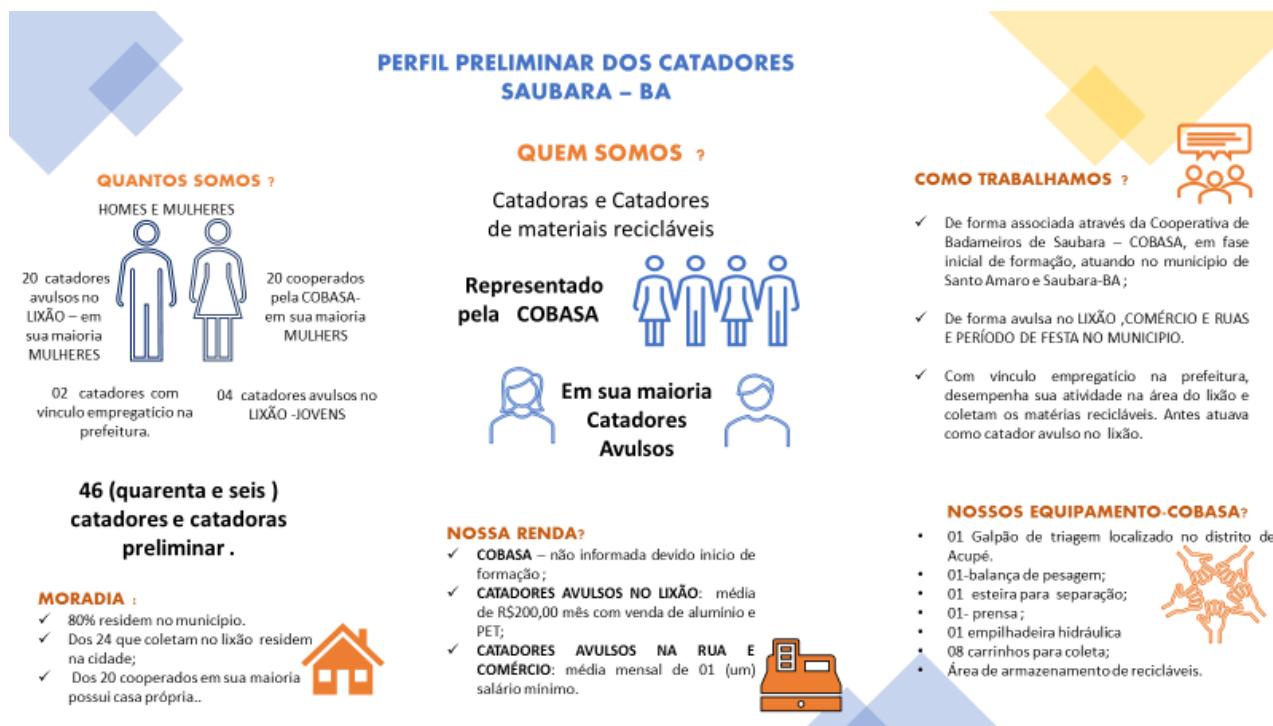
Os municípios na qualidade de titular dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, têm o poder e dever de buscar a integração da política com inclusão dos catadores e catadoras.

No município de **Saubara**, os catadores e catadoras de materiais reutilizáveis e recicláveis realizam suas atividades de triagem e separação de resíduos no lixão, nas ruas e comércios da cidade, apresentando a cadeia produtiva, a saber:

- a) Catadores e catadoras avulsos, que subdivide em: catadores e catadoras que coletam no lixão; catadores e catadoras que coletam nas ruas e comércios da cidade;
- b) Catador com vínculo empregatício na prefeitura, alocados no lixão que coleta materiais reutilizáveis e recicláveis;
- c) Catadores e catadoras em processo inicial de formação em Cooperativa de Badameiros de **Saubara** – COBASA;
- d) Catadores eventuais (aqueles que coletam apenas latínhas de alumínio no período de festa);
- e) Intermediários (sucateiros de pequeno porte), não identificado no município;
- f) Compradores de médio porte, localizado em Feira de Santana que compra direto com os contadores e catadores no lixão.

A observação simples e direta na pesquisa com os catadores e catadoras, evidenciou que a cadeia produtiva dos resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis se inicia a partir do papel exercido pelos catadores e catadoras, que atuam no município, tendo sido identificados, de forma preliminar o seu perfil, a saber:

**Figura 34.** Perfil dos catadores município de Saubara.



No universo dos catadores e catadoras presentes no município, destaca-se que dois (02) deles com vínculo empregatício na prefeitura, são alocados no lixão onde exercem a atividade de coleta de reutilizáveis e recicláveis.

Os catadores e catadoras avulsos, exercem a atividade triagem e separação de resíduos reutilizáveis e recicláveis para sobrevivência, sendo única fonte de renda, seguido de catadores que coletam os recicláveis para complementação de renda, atuando o restante do tempo como pescadores e/ou marisqueiras.

Com base nas informações coletadas em campo os catadores e catadoras no lixão e os catadores e catadoras avulsos, exercem a atividade de triagem e separação dos reutilizáveis e recicláveis para sobrevivência e/ou complementação de renda, atuando nessa área a mais de 05 anos, trabalhando de dia, nem todos os dias da semana, residindo no município e com casa própria.

O tipo de produtos que coletam: papelão, latinhas de alumínio e garrafas de vidro. O Valor médio obtido pela venda dos reutilizáveis e recicláveis pelos catadores e catadoras que realizam a triagem e separação de resíduos no lixão, não foi informado.

A Cooperativa de Badameiros de **Saubara** – COBASA é uma iniciativa recente no município, a partir fevereiro de 2020. A ideia inicial foi realizada, pela Universidade Federal do Recôncavo da Bahia - UFRB, que disponibilizou os equipamentos (esteira, balança, prensa, empilhadeira hidráulica) necessários para estruturação de uma cooperativa de catadores. Essa iniciativa não foi bem-sucedida, por situações adversas, que dificultaram o processo de formalização que não foi consolidado.

Ainda que essa iniciativa não tenha sido bem-sucedida, ela promoveu a discussão para consolidação de uma nova organização da categoria no município de Santo Amaro e de **Saubara**, com a iniciativa da Cooperativa de Badameiros de **Saubara** - COBASA, que eleva nos dois municípios uma iniciativa potencial de inclusão social dos catadores e catadoras de forma integrada.

A COBASA, foi constituída no ano de 2020, está localizado no Distrito de Acupe -Santo Amaro/BA, distante 22 km de **Saubara** e agrega membros que participaram da primeira tentativa de organização em associação de catadores e catadoras, realizada pela UFRB, bem como, membros da antiga Associação de Vassouras Pet, situada no município de **Saubara** - BA.

Além da realização da triagem e separação de resíduos reutilizáveis e recicláveis, a COBASA, iniciara a atividade de fabricação de vassouras utilizando garrafa pet. Além dos equipamentos, citados acima, a cooperativa dispõe de máquinas para fabricação de vassouras e 08 (oito) carrinhos utilizados para a coleta com bags.

Os dados referentes a produção mensal e valores não foram obtidos devido a cooperativa está em fase inicial de suas atividades.

Diante do exposto, evidencia que os catadores e catadoras do município, realizam uma atividade significativa tanto para a sociedade como para o meio ambiente. O grupo de catadores e catadoras contatados por seus líderes é constituído em sua maioria mulheres, desempregadas e/ou trabalhando como marisqueira, pessoas em idades produtivas, baixa escolaridade e com baixa ou falta de qualificação para uma inserção formal no mercado de trabalho. Pessoas que segundo relatos informal, gostariam de sair da condição de catadores caso tive uma oportunidade e/ou trabalham nessa área para complementação de renda.

Considerando o catador e catadora como agente ambiental de prestação de serviços públicos e de conservação ambiental, o fortalecimento da identidade da categoria dar-se-á mediante discussões sobre os serviços sociais e ambientais prestados por estes profissionais no município.

A PNRS estabeleceu a inclusão dos catadores como um de seus instrumentos para a implementação da coleta seletiva (artigo 8º, inciso IV), reforçado no Decreto Regulamentar nº 7.404//10 “Art. 11. O sistema de coleta seletiva de resíduos sólidos priorizará a participação de cooperativas ou de outras formas de associação de

catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis constituídas por pessoas físicas de baixa renda”.

Embora no município de **Saubara**, tenha sido identificada a presença de catadores e catadoras de materiais reutilizáveis e recicláveis, a prefeitura e o Movimento Regional de Catadores - MRC não dispõe de um cadastro na esfera local e regional da categoria.

Nesse contexto, pode-se afirmar que o processo de transição entre o encerramento do lixão de **Saubara** e ativação do Aterro Sanitário, levando em consideração o produto 3.2 do presente PMGIRS, causará impacto nas atividades dos catadores e catadoras que coletam no lixão do município de **Saubara** e consequente redução da renda.

Diante desse cenário, propõe criar um Grupo de Trabalho – GT de transição, com objetivo de estabelecer ações para viabilizar condições de sobrevivência aos catadores e catadoras nesse período, a serem implementadas pela prefeitura.

**Figura 35.** GT proposto para o município de **Saubara**



Fonte: BRENCPORP, 2020

Diante das condições expostas dos catadores e catadoras que exercem a atividade de triagem e separação dos reutilizáveis e recicláveis no lixão, como forma de garantir a manutenção da sua atividade e renda no período de encerramento do lixão, propõe ações integradas de modo a contemplar a diversidade da categoria de catadores e catadoras presente no município, por meio de:

- I. Realizar processo de mobilização dos catadores para cadastramento, utilizando como estratégia veículos de comunicação de massa ou mesmo convite pessoal;

- II. Reuniões de Sensibilização e Mobilização para formação do GT. As reuniões devem ser realizadas com periodicidade para monitoramento das ações propostos pelo grupo;
- III. Identificação e cadastro dos catadores e catadoras, que deve ser a primeira ação do município para inserir essa categoria de profissionais em políticas públicas de inclusão e formalização, além de garantir o reconhecimento devido;
- IV. Pagamento de benefício temporário aos catadores (as) do lixão para o período de transição lixão/centros de triagem – definir período (no mínimo 6 meses e máximo 1 ano);
- V. Fornecimento de cesta básica emergencial para os catadores que se encontrarem em situação de vulnerabilidade social e/ou insegurança alimentar;
- VI. Alternativas provisórias fora da área do lixão para que eles continuem processando os materiais reutilizáveis e recicláveis, até que a central de triagem esteja concluída;
- VII. Instalação de tendas em locais próximos próximo ao lixão;
- VIII. Espaço provisório, objetivando a incubação de uma cooperativa e/ou associação para realização da atividade de triagem e separação dos reutilizáveis e recicláveis;
- IX. Capacitação em cooperativismo e associativismo, abordando as diferentes formas de trabalho, vantagens e desvantagens dessas formas de trabalho coletivo, diferenças do trabalho coletivo e individual, apropriação do produto do trabalho na economia etc.;
- X. Capacitação em gestão de empreendimentos, destacando aspectos da organização do trabalho, gestão financeira do empreendimento, parcerias, negociação de preços, pesquisa de mercado, desenvolvimento tecnológico, produtividade etc.;
- XI. Capacitação em segurança e medicina no trabalho, abordando os riscos envolvidos na atividade, medidas de prevenção, equipamentos de proteção e sua função, saúde do trabalhador etc.;
- XII. Capacidade em organização administrativa e financeira do empreendimento, abordando sistema de registro e controle de atividade, de entrada e saída de material, de jornada de trabalho e produtividade de cada trabalhador, despesas e receitas, elaboração de orçamentos etc.;
- XIII. Capacidade em operação e manuseio de equipamentos na Central de Triagem, produtividade na coleta e na triagem, abordando diferentes métodos de operação e resultados esperados e obtidos, identificação de problemas e encaminhamento de soluções etc.

A alternativa de incubação de um tipo de organização coletiva, permite ao grupo a possibilidade de construir uma ferramenta que atinge diretamente o interesse dos catadores e catadoras, de forma que estes busquem por si mesmo a melhor alternativa de desenvolvimento. Os problemas apresentados ao longo do período de incubação devem fazer parte também da construção metodológica da cooperativa e/ou associação e do fortalecimento do grupo.

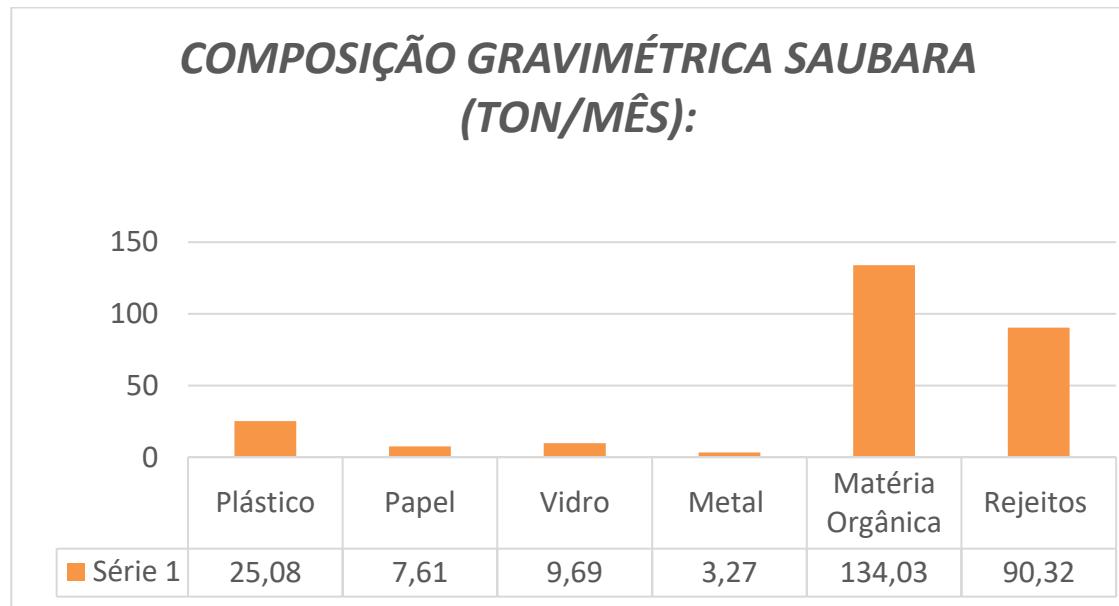
Para a organização desses grupos deve levar em consideração as metas de instalação em curto e médio prazo, da Central de Triagem, no município, a qual propõe ser operacionalizada por uma associação e/ou cooperativa e/ou grupos de catadores e catadoras, priorizando as existentes no município e reconhecida pela categoria, sendo definido em reunião participativas pelo GT.

Portanto, conforme destacado no Plano Nacional de Resíduos Sólidos, faz-se necessário a implementação de políticas públicas que permitam a emancipação desta categoria, para que façam de fato parte da cadeia produtiva dos materiais reutilizáveis

e recicláveis, a partir da estruturação e do fortalecimento de suas organizações e da contratação destas organizações, com sua integração formalizada no sistema de gestão integrada de resíduos sólidos (Brasil, 2019).

Conforme destacado no produto 3.1 Diagnóstico Técnico Participativo do PMGIRS e no gráfico a seguir, a composição gravimétrica aponta que 49,64% dos resíduos sólidos de **Saubara-BA** correspondem à matéria orgânica, sobras de frutas e alimentos, resultado próximo da média nacional (51,4% de matéria orgânica). Existe variação significativa na porcentagem dos principais componentes dos RSU de uma região para outra, que geralmente está relacionada com os níveis de desenvolvimento econômico, tecnológico, sanitário e cultural da região.

**Figura 36.** Composição gravimétrica **Saubara**



Fonte: Bencorp, 2020

Segundo o gráfico a fração reciclável total dos resíduos sólidos de **Saubara** corresponde a 16,91% aproximadamente, evidenciando a potencialidade do município quanto à prática da coleta seletiva, valendo destacar que o percentual de recicláveis pode ser superior ao percentual quantificado, visto que existem catadores avulsos no município que realizam a coleta nas ruas da cidade e no período do verão, por ser uma região costeira com praias.

Os resíduos plásticos da composição gravimétrica correspondem, aproximadamente, 9,29% do total. A maioria dos resíduos plásticos corresponde a embalagens plásticas (sacolas plásticas de alimentos e recipientes de limpeza) e quantidade expressiva 'PET'

A implantação da Coleta Seletiva como um serviço público de manejo dos resíduos sólidos, ofertado de maneira universal e a compostagem de resíduos, fazem parte dessa proposição, aliando as diretrizes e ações para sua implementação.

Implementar a coleta seletiva como diretriz para o gerenciamento integrado de resíduos sólidos no município é uma forma de garantir que o manejo e gerenciamento dos resíduos sólidos de forma adequada, atendendo os preceitos da lei.

Nesta perspectiva, a gestão de resíduos sólidos, em seu conceito mais amplo, aponta que para a efetivação das ações deste PMGIRS, é necessário que sejam estabelecidos

Programas de Educação Ambiental que promovam a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos;

Diante as considerações apresentadas ao longo deste documento, foram definidas as diretrizes que norteiam as estratégias de ação, compondo o Plano de Ação, para um horizonte de tempo de 20 (vinte) anos.

**Tabela 55.** Plano de ação para inclusão social de catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis do Município de Saubara

DIRETRIZ	OBJETIVOS	ATIVIDADES DESENVOLVIDAS	INSTRUMENTOS	PARCEIROS	PERÍODO
<b>Fortalecimento dos grupos de catadores e catadoras atuantes no município</b>	Estabelecer ações para viabilizar condições de sobrevivência aos catadores e catadoras no período de encerramento do lixão, ou implantação um novo aterro sanitário em outra área, e/ou recuperar a área do aterro sanitário.	Sensibilização e Mobilização junto aos Catadores.	Lista de presença e registro fotográfico; cronograma de ações; registros fotográficos	Secretaria Municipal responsável pela ação e equipe técnica do município; Movimento Regional de Catadores	Curto
<b>Criação de um sistema voltado a promover a troca de informações entre as associações/cooperativa e grupos de catadores, principalmente quanto à organização da comercialização dos produtos recicláveis promovendo uma rede de comercialização;</b>	Incentivar a integração dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis nas ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos	Criar um grupo de Trabalho – GT de transição  Reuniões de alinhamento  Realizar um cadastro de todos os atores locais envolvidos com a gestão dos resíduos sólidos	Ata de composição; lista de presença; cronograma de ações; registros fotográficos	Secretaria Municipal responsável pela ação e equipe técnica do município; Movimento Regional de Catadores; Ministério Público; Organização sociedade Civil.	Curto

DIRETRIZ	OBJETIVOS	ATIVIDADES DESENVOLVIDAS	INSTRUMENTOS	PARCEIROS	PERÍODO
<p><b>Promover a inclusão social dos cooperados/associados no sistema de coleta e reciclagem por meio Implantação e consolidação de um programa de coleta seletiva na cidade;</b></p> <p><b>Buscar o compromisso formal do município para a implementação da gestão compartilhada do material reciclável</b></p>	<p>Garantir, através de recursos do município, infraestrutura mínima para o desenvolvimento das ações das associações de catadores</p> <p>Formalizar a prestação de serviços dos catadores através da administração pública municipal.</p> <p>Promover a coleta seletiva, porta-a-porta, de forma a atender gradativamente 100 % da população;</p>	<p>Realizar um cadastro de todos os atores locais envolvidos com a gestão dos resíduos sólidos;</p> <p>Promover contratação da categoria para prestação de serviço de coleta seletiva no município.</p>	<p>Lista de presença e registro fotográfico; cronograma de ações; registros fotográficos;</p> <p>Contrato de prestação de serviços.</p>	<p>Secretaria Municipal responsável pela ação e equipe técnica do município;</p> <p>Movimento Regional de Catadores;</p> <p>Ministério Público;</p> <p>Secretaria Municipal responsável pela ação.</p>	Curto/Médio

DIRETRIZ	OBJETIVOS	ATIVIDADES DESENVOLVIDAS	INSTRUMENTOS	PARCEIROS	PERÍODO
	Fomentar o processo de valorização dos catadores de material reciclável;				
<b>Apoio institucional pelo poder público às organizações de catadores, de modo a suprir carências básicas</b>	<p>Realizar pagamento de benefício temporário aos catadores (as) do lixão para o período de transição lixão/centros de triagem.</p> <p>Fornecer cesta básica emergencial para os catadores que se encontrarem em situação de vulnerabilidade social e/ou insegurança alimentar</p>	<p>Reunião com Grupo de Transição</p> <p>Cadastro dos catadores e catadoras;</p> <p>Encaminhamentos e acompanhamentos</p>	<p>Termo de recebimento do benefício</p> <p>Registro de acompanhamento pela instituição responsável;</p> <p>Lista de presença; Registros fotográficos</p>	<p>Secretaria de Desenvolvimento Social e/ou Ação Social com intervenção junto ao Centro de Referência de Assistência Social – CRAS;</p>	Curto

DIRETRIZ	OBJETIVOS	ATIVIDADES DESENVOLVIDAS	INSTRUMENTOS	PARCEIROS	PERÍODO
	Realizar Atendimento e acompanhamento psicossocial				
<b>Apoio institucional pelo poder público às organizações de catadores, de modo a suprir necessidades dos filhos e familiares dos catadores</b>	<p>Conseguir vagas no centro municipal de educação infantil para filhos dos catadores e vagas em programas sociais para crianças e adolescentes de 0 a 18 anos;</p> <p>Realizar levantamento e solicitação de vagas a Secretaria Municipal de Educação, Conselho Tutelar, Promotoria de Justiça da Vara da Infância e Juventude;</p> <p>Inclusão das crianças/adolescentes em projetos de contra turno social</p>	<p>Encaminhamento aos órgãos competentes a demanda das vagas;</p> <p>Encaminhamentos e acompanhamentos</p>	<p>Registro de acompanhamento pela instituição responsável;</p> <p>Lista de presença; Registros fotográficos</p>	<p>Secretaria Municipal de Educação e Ação Social, Conselho Tutelar, Promotoria da Vara da Infância e Juventude. Grupo de trabalho de transição</p>	Curto

DIRETRIZ	OBJETIVOS	ATIVIDADES DESENVOLVIDAS	INSTRUMENTOS	PARCEIROS	PERÍODO
<b>Capacitação aos catadores de materiais de recicláveis</b>	<p>Realizar palestras e troca de experiências proferidas pelos próprios catadores e catadoras que trabalham no lixão; nas ruas e comércios e na COBASA;</p> <p>Promover cursos de capacitação relacionados à: Autoestima e hábitos saudáveis; prevenção antidrogas; Segurança no Trânsito e no trabalho; Economia Solidária; Saneamento; Cooperativismo e Associativismo; Inclusão</p>	<p>Reuniões de alinhamento~</p> <p>Organização da dinâmica do trabalho com os atores envolvidos e com o GT rupo de Transição</p>	<p>Registro de acompanhamento pela instituição responsável;</p> <p>Lista de presença;</p> <p>Registros fotográficos</p>	<p>Secretaria Municipal do Meio Ambiente, Assistência Social; Secretaria Municipal de Saúde e CCZ (Centro de Controle de Zoonoses; Secretaria Municipal de</p> <p>Educação; Instituições de Ensino Superior; Organizações não governamentais e outros; Movimento Regional dos Catadores de Materiais Reciclável</p>	Médio

DIRETRIZ	OBJETIVOS	ATIVIDADES DESENVOLVIDAS	INSTRUMENTOS	PARCEIROS	PERÍODO
	Social; Relações interpessoais; Saúde; Classificação dos materiais) e reciclagem; etc.				
<b>Desenvolvimento de ações e direcionar o trabalho de Educação Ambiental voltados para a coleta seletiva em todas as regiões da cidade;</b>	Instituir um Programa de Educação Socioambiental voltado para os catadores e catadoras de material reciclável	Reunião com Grupo de Transição  Organização da dinâmica do trabalho a ser realizado	Registro de acompanhamento pela instituição responsável;  Lista de presença; Registros fotográficos	Secretaria Municipal de Educação e Secretaria Municipal de Meio Ambiente. Instituições de Ensino local.  Educação; Instituições de Ensino Superior; Organizações não governamentais e outros; Movimento Regional dos	Médio

DIRETRIZ	OBJETIVOS	ATIVIDADES DESENVOLVIDAS	INSTRUMENTOS	PARCEIROS	PERÍODO
				Catadores de Materiais Reciclável	
<b>Organização das associações/cooperativas em rede por meio da criação de uma associação/cooperativa central para recebimento de todos resíduos já triados e pesados, com objetivo de facilitar a negociação e comercialização do material reciclável diretamente com a indústria recicladora;</b>	<p>Gestão da coleta seletiva pelos catadores em parceria com os municípios.</p> <p>Fortalecer e estruturar os grupos de catadores e catadoras em núcleos organizados e/ou cooperados e com inclusão de catadores avulsos;</p> <p>Instruir, apoiar e assessorar os catadores no processo de definição de um modelo organizado para</p>	<p>Reunião com Grupo de Transição</p> <p>Organização da dinâmica do trabalho a ser realizado</p>	<p>Registro de acompanhamento pela instituição responsável;</p> <p>Lista de presença; Registros fotográficos</p>	Secretaria de Desenvolvimento Social e/ou Ação Social com intervenção junto ao Centro de Referência de Assistência Social - CRAS	Médio

DIRETRIZ	OBJETIVOS	ATIVIDADES DESENVOLVIDAS	INSTRUMENTOS	PARCEIROS	PERÍODO
	atuação integrada com a prefeitura				
<b>Buscar soluções provisórias fora da área do aterro/lixão para que eles continuem processando os recicláveis, até que a central de triagem esteja concluída</b>	<p>Criar infraestrutura de suporte contendo galpão e todos os equipamentos necessários para realizar a separação, preparação, estocagem e destinação dos resíduos recicláveis;</p> <p>Organizar o galpão que poderá funcionar como um espaço de capacitação ou de incubação de cooperativa e/ou associação e/ou fortalecimento de</p>	<p>Reunião com Grupo de Transição</p> <p>Escolha da área;</p> <p>Organização da estrutura provisória</p> <p>Organização da dinâmica do trabalho a ser realizado</p>	<p>Cadastro e termo de concessão de uso;</p> <p>Lista de presença;</p> <p>Registros fotográficos;</p> <p>Visita técnica com os catadores e catadoras em área a ser implementado o Galpão de triagem</p>	<p>Secretaria de Serviços Públicos;</p> <p>Secretaria de Administração</p> <p>Organizações não governamentais e outros;</p> <p>Movimento Regional dos Catadores de Materiais Reciclável</p>	Curto

DIRETRIZ	OBJETIVOS	ATIVIDADES DESENVOLVIDAS	INSTRUMENTOS	PARCEIROS	PERÍODO
	<p>grupos de catadores formalizados;</p> <p>Instalar tendas provisórias em locais próximos ao lixão, até implantação da Central de triagem de coleta seletiva.</p>				
<b>Apoio institucional pelo poder público para promoção de ações de cidadania e Solidariedade</b>	<p>Realizar cadastro para identificar a situação documental dos catadores e catadoras.</p>	<p>Cadastramento dos catadores e catadoras avulsos e cooperados</p>	<p>Cadastro e termo de concessão de uso;</p> <p>Lista de presença;</p> <p>Registros fotográficos;</p> <p>Visita técnica com os catadores e catadoras em área a ser implementado o Galpão de triagem.</p>	<p>Secretaria de Desenvolvimento Social e/ou Ação Social com intervenção junto ao Centro de Referência de Assistência Social - CRAS</p>	Curto

DIRETRIZ	OBJETIVOS	ATIVIDADES DESENVOLVIDAS	INSTRUMENTOS	PARCEIROS	PERÍODO
<b>Instituição da coleta seletiva solidária nos órgãos da administração pública município.</b>	Implementar a coleta seletiva solidária na administração pública município	Criação da comissão de acompanhamento da coleta seletiva solidária na administração pública.	Documento de formalização da comissão; Elaboração de um plano de ação para implantação da coleta seletiva solidária.	Todos os órgãos da administração público em conjunto com uma associação ou cooperativa de catadores (as).	Médio
<b>Instituição da coleta seletiva solidária nos órgãos da administração pública município.</b>	Implementar a coleta seletiva solidária na administração pública município	Criação da comissão de acompanhamento da coleta seletiva solidária na administração pública.	Documento de formalização da comissão; Elaboração de um plano de ação para implantação da coleta seletiva solidária.	Todos os órgãos da administração público em conjunto com uma associação ou cooperativa de catadores (as).	Médio

DIRETRIZ	OBJETIVOS	ATIVIDADES DESENVOLVIDAS	INSTRUMENTOS	PARCEIROS	PERÍODO
<b>Capacitação aos catadores de materiais de recicláveis</b>	<p>Realizar palestras e troca de experiências proferidas pelos próprios catadores e catadoras que trabalham no lixão; nas ruas e comércios e na COBASA;</p> <p>Promover cursos de capacitação relacionados à: Autoestima e hábitos saudáveis; prevenção</p>	<p>Reuniões de alinhamento~</p> <p>Organização da dinâmica do trabalho com os atores envolvidos e com o GT rupo de Transição</p>	<p>Registro de acompanhamento pela instituição responsável;</p> <p>Lista de presença;</p> <p>Registros fotográficos</p>	<p>Secretaria Municipal do Meio Ambiente, Assistência Social; Secretaria Municipal de Saúde e CCZ (Centro de Controle de Zoonoses; Secretaria Municipal de Educação; Instituições de Ensino Superior; Organizações não governamentais e</p>	Médio

DIRETRIZ	OBJETIVOS	ATIVIDADES DESENVOLVIDAS	INSTRUMENTOS	PARCEIROS	PERÍODO
	antidrogas; Segurança no Trânsito e no trabalho; Economia Solidária; Saneamento; Cooperativismo e Associativismo; Inclusão Social; Relações interpessoais; Saúde; Classificação dos materiais) e reciclagem; etc.			outros; Movimento Regional dos Catadores de Materiais Reciclável	
<b>Desenvolvimento de ações e direcionar o trabalho de Educação Ambiental voltados para a coleta seletiva em todas as regiões da cidade;</b>	Instituir um Programa de Educação Socioambiental voltado para os catadores	Reunião com Grupo de Transição Organização da dinâmica do trabalho a ser realizado	Registro de acompanhamento pela instituição responsável;	Secretaria Municipal de Educação e Secretaria Municipal de Meio Ambiente.	Médio

DIRETRIZ	OBJETIVOS	ATIVIDADES DESENVOLVIDAS	INSTRUMENTOS	PARCEIROS	PERÍODO
	catadoras de material reciclável		Lista de presença; Registros fotográficos	Instituições de Ensino local. Educação; Instituições de Ensino Superior; Organizações não governamentais e outros; Movimento Regional dos Catadores de Materiais Reciclável	
<b>Organização das associações/cooperativas em rede através da criação de uma associação/cooperativa central para recebimento de todos resíduos já triados e pesados, com objetivo de facilitar a negociação e comercialização do material</b>	Gestão da coleta seletiva pelos catadores em parceria com os municípios.  Fortalecer e estruturar os grupos de catadores e	Reunião com Grupo de Transição  Organização da dinâmica do trabalho a ser realizado	Registro de acompanhamento pela instituição responsável;  Lista de presença; Registros fotográficos	Secretaria de Desenvolvimento Social e/ou Ação Social com intervenção junto ao Centro de Referência de Assistência Social - CRAS	Médio

DIRETRIZ	OBJETIVOS	ATIVIDADES DESENVOLVIDAS	INSTRUMENTOS	PARCEIROS	PERÍODO
<b>reciclável diretamente com a indústria recicladora;</b>	catadoras em núcleos organizados e/ou cooperados e com inclusão de catadores avulsos;  Instruir, apoiar e assessorar os catadores no processo de definição de um modelo organizado para atuação integrada com a prefeitura				
<b>Buscar soluções provisórias fora da área do aterro/lixão para que eles continuem processando os recicláveis, até que a central de triagem esteja concluída</b>	Criar infraestrutura de suporte contendo galpão e todos os equipamentos necessários para realizar a	Reunião com Grupo de Transição  Escolha da área;  Organização da estrutura provisória	Cadastro e termo de concessão de uso;  Lista de presença; Registros fotográficos;	Secretaria de Serviços Públicos; Secretaria de Administração Organizações não governamentais e outros; Movimento	Curto

DIRETRIZ	OBJETIVOS	ATIVIDADES DESENVOLVIDAS	INSTRUMENTOS	PARCEIROS	PERÍODO
	<p>separação, preparação, estocagem e destinação dos resíduos recicláveis;</p> <p>Organizar o galpão que poderá funcionar como um espaço de capacitação ou de incubação de cooperativa e/ou associação e/ou fortalecimento de grupos de catadores formalizados;</p> <p>Instalar tendas provisórias em locais próximos ao lixão, até</p>	<p>Organização dinâmica do trabalho a ser realizado</p>	<p>da do ser</p> <p>Visita técnica com os catadores e catadoras em área a ser implementado o Galpão de triagem</p>	<p>Regional Catadores Materiais Reciclável</p>	<p>dos de</p>

DIRETRIZ	OBJETIVOS	ATIVIDADES DESENVOLVIDAS	INSTRUMENTOS	PARCEIROS	PERÍODO
	implantação da Central de triagem de coleta seletiva.				
<b>Apoio institucional pelo poder público para promoção de ações de cidadania e Solidariedade</b>	Realizar cadastro para identificar a situação documental dos catadores e catadoras.	Cadastramento dos catadores e catadoras avulsos e cooperados	Cadastro e termo de concessão de uso;  Lista de presença; Registros fotográficos;  Visita técnica com os catadores e catadoras em área a ser implementado o Galpão de triagem.	Secretaria de Desenvolvimento Social e/ou Ação Social com intervenção junto ao Centro de Referência de Assistência Social - CRAS	Curto

DIRETRIZ	OBJETIVOS	ATIVIDADES DESENVOLVIDAS	INSTRUMENTOS	PARCEIROS	PERÍODO
<b>Instituição da coleta seletiva solidária nos órgãos da administração pública município.</b>	Implementar a coleta seletiva solidária na administração pública município	Criação da comissão de acompanhamento da coleta seletiva solidária na administração pública.	Documento de formalização da comissão; Elaboração de um plano de ação para implantação da coleta seletiva solidária.	Todos os órgãos da administração público em conjunto com uma associação ou cooperativa de catadores (as).	Médio
<b>Instituição da coleta seletiva solidária nos órgãos da administração pública município.</b>	Implementar a coleta seletiva solidária na administração pública município	Criação da comissão de acompanhamento da coleta seletiva solidária na administração pública.	Documento de formalização da comissão; Elaboração de um plano de ação para implantação da coleta seletiva solidária.	Todos os órgãos da administração público em conjunto com uma associação ou cooperativa de catadores (as).	Médio

## 12. REFERÊCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Diário Oficial da União: Seção 1, Brasília, DF, p. 3-8, 03 ago. 2010.

BRASIL. Lei nº 13.529, de 04 de dezembro de 2017. Institui Normas Gerais para Licitação e Contratação de Parceria Público-Privada na Administração Pública. Diário Oficial da União: Seção 1, Brasília, DF, n. 232, p. 1, col.2, 05 dez. 2017.

BRASIL. Lei nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, p. 2, 14 fev. 2020.

BRASIL. Lei nº 11.107, de 06 de abril de 2005. Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, p. 1, 07 abr. 2005.

BRASIL. Legislação. Lei nº 11.107 de 6 de abril de 2005. Disponível em: <[www.planalto.gov.br/legislação](http://www.planalto.gov.br/legislação)>. Acesso em: 15 set 2011.

## ANEXO I - MEMORIAL DE CÁLCULO POR AÇÃO ESTABELECIDA

### a) ESTIMATIVA DE CUSTOS – COLETA DOMICILIAR

Parâmetro		Valores	Fonte	
Frequência		6 dias na zona urbana e 2 a 3 vezes por semana na zona rural	ITEM 5.7.6 DO SUBPRODUTO 3.1	
População inicial (2021)		12.164(hab)	ITEM 4 DESSE PRODUTO	
População final (2041)		12.442(hab)		
Geração de RS início de projeto		3.386(ton/ano)		
Geração de RS final de projeto		3.472 (ton/ano)		
Extensão média coleta	roteiro de	20 km	PASCOAL Jr. E FILHO (2010)	
Distância setor destino final	de coleta-	20 Km	Considerando Santo Amaro como Polo do arranjo da	
			Gestão Associada proposta	
Veículo de coleta:		Caminhão compactador 15m <sup>3</sup>	ITEM 5.7.6 DO SUBPRODUTO 3.1	
Capacidade de armazenamento		9,9 ton	FUNASA,2018	
Vida útil do veículo		60 meses	DNIT (2008)	
Taxa de depreciação do veículo		16% a.a	TCM-MG (2016)	
Motorista/veículo		1	TCM-MG (2016)	
Agente de coleta/ veículo		3	TCM-MG (2016)	
Veículo de coleta:		Caminhão caçamba 15m <sup>3</sup>	ITEM 5.7.6 DO SUBPRODUTO 3.1	
Capacidade de armazenamento		2,2 ton	FUNASA,2018	
Vida útil do veículo		60 meses	DNIT (2008)	
Taxa de depreciação do veículo		16% a.a	TCM-MG (2016)	
Motorista/veículo		1	TCM-MG (2016)	
Agente de coleta/ veículo		3	TCM-MG (2016)	

MOTORISTA				
Salário Base	-	1	R\$ 1.489,87	R\$ 1.489,87
Insalubridade (% Sal. Mín.)	20,00%	1	R\$ 209,00	R\$ 209,00
Encargos Sociais	83,49%	1	R\$ 1.243,89	R\$ 1.243,89
Seguro de Vida	-	1	R\$ 3,26	R\$ 3,26
Vale refeição		26	R\$ 13,00	R\$ 338,00
Total mensal/motorista				<b>R\$ 3.284,02</b>
Nº de motoristas				<b>2</b>
Total mensal				<b>R\$ 6.568,04</b>

COLETOR				
Salário Base	-	1	R\$ 1.045,00	R\$ 1.045,00
Insalubridade (% Sal. Mín.)	40,00%	1	R\$ 418,00	R\$ 418,00
Encargos Sociais	83,49%	1	R\$ 872,47	R\$ 872,47
Seguro de Vida	-	1	R\$ 3,26	R\$ 3,26
Vale refeição		26	R\$ 13,00	R\$ 338,00
Total mensal/coletor				<b>R\$ 2.676,73</b>
Nº de coleteiros				<b>13</b>
Total mensal				<b>R\$ 34.797,49</b>
SUPERVISOR				
Salário Base	-	1	R\$ 1.856,20	R\$ 1.856,20
Insalubridade (% Sal. Mín.)	40,00%	1	R\$ 418,00	R\$ 418,00
Encargos Sociais	83,49%	1	R\$ 872,47	R\$ 872,47
Seguro de Vida	-	1	R\$ 3,26	R\$ 3,26
Vale refeição		26	R\$ 13,00	R\$ 338,00
Total mensal/coletor				<b>R\$ 3.487,93</b>
Nº de supervisores				<b>1</b>
Total mensal				<b>R\$ 3.487,93</b>

EPI	Quant.	und.	Valor unit.	Valor parcial
Calça	6	un./ano	R\$ 55,00	R\$ 27,50
Camisa	6	un./ano	R\$ 40,00	R\$ 20,00
Protetor solar	3	un./ano	R\$ 27,00	R\$ 6,75
Sapato	6	Par/ano	R\$ 45,00	R\$ 22,50

Total mensal/motorista	R\$ 76,75
Nº de motoristas	2
Total mensal	R\$ 153,50

EPI	Quant.	und.	Valor unit.	Valor parcial
Calça	6	un./ano	R\$ 55,00	R\$ 27,50
Boné	4	un./ano	R\$ 10,00	R\$ 3,33
Calçado	12	un./ano	R\$ 45,00	R\$ 45,00
Camisa	6	un./ano	R\$ 40,00	R\$ 20,00
Capa de PVC	2	un./ano	R\$ 24,00	R\$ 4,00
Colete Refletivo	2	un./ano	R\$ 20,00	R\$ 3,33
Protetor solar	3	un./ano	R\$ 27,00	R\$ 6,75
Luva	24	par/ano	R\$ 20,00	R\$ 40,00
Total mensal/ coletor				R\$ 149,92
Nº de coleteiros				13
Total mensal				R\$ 1.948,92

Ferramentas e Materiais	Quant.	Unidade	Valor Unit.	Subtotal mensal
Pá Quadrada	4	un./ano	R\$ 27,09	R\$ 9,03
Enxada	4	un./ano	R\$ 15,00	R\$ 5,00
Vassoura	6	un./ano	R\$ 20,00	R\$ 10,00
Carrinho de mão	6	Um/ano	R\$ 150,00	R\$ 75,00
Total mensal Ferramentas e Materiais				R\$ 99,03
Total anual Ferramentas e Materiais				R\$ 1.188,36

Quilometragem de coleta (100% das vias pavimentadas- estimativa pelo Google Earth))	km/dia	20,00
Quilometragem destino final (Santo Amaro)	km/dia	20,0
Consumo de combustível	litros/km	1,5
Preço do combustível (ANP)	L	R\$ 3,50
Custos com filtros e lubrificante	10% do valor gasto com combustível	
Vida útil do conjunto de rodagem	50.000 km	
Manutenção	65% do valor do veículo novo	65% do valor do veículo novo

**compactador**

Item	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Subtotal
Custo mensal com óleo diesel	km	1760	R\$ 3,50	R\$ 6.160,00
<b>Custo mensal com óleo</b>	10% do combustível	1	-	R\$ 616,00
Custo mensal com Lubrificante				
<b>Custo mensal com filtros</b>				
Custo mensal com pneus- conjunto (vida útil de Km 50.000,00)	km/mês	-	R\$ 1.750,00	61,60
<b>Custo mensal com manutenção</b>	65% de um veículo novo	1	R\$ 255.000,00	R\$ 3.825,00
<b>Total mensal</b>				<b>R\$ 10.662,60</b>
Quantidade de caminhões				1
<b>Custo total mensal</b>				<b>R\$ 10.662,60</b>

**caçamba**

Item	Unidade	Quantidad e	Preço unitário	Subtota l
Custo mensal com óleo diesel	km	1760	R\$ 3,50	6160
<b>Custo mensal com óleo</b>	10% do combustível	1	-	R\$ 616,00
Custo mensal com Lubrificante				
<b>Custo mensal com filtros</b>				
Custo mensal com pneus- conjunto (vida útil de Km 50.000,00)	km/mês	-	R\$ 1.750,00	61,60
<b>Custo mensal com manutenção</b>	65% de um veículo novo	1	R\$ 180.000,00	R\$ 2.700,00
Quantidade de caminhões				3
<b>Total mensal</b>				<b>R\$ 28.612,80</b>

**compactador**

$CM = \frac{VN \times K}{VU \times 12}$	
<b>CM (custo com manutenção)</b>	<b>R\$ 3.825,00</b>
<b>VN (valor do veículo novo)</b>	<b>R\$ 255.000,00</b>
<b>VU (vida útil) - anos</b>	<b>5</b>
<b>Coeficiente de proporcionalidade para manutenção (K)= 0,90</b>	

**CUSTO COM LICENCIAMENTO**

<b>SEGURO</b>	<b>R\$ 637,50</b>
<b>IPVA/Seguro Obrigatório</b>	<b>R\$ 318,75</b>
<b>CUSTO COM LICENCIAMENTO - unitário</b>	<b>R\$ 956,25</b>
<b>Custo total com licenciamento</b>	<b>R\$ 956,25</b>
<b>n de veículos- compactador</b>	<b>1</b>

**caçamba**

$CM = \frac{VN \times K}{VU \times 12}$	
<b>CM (custo com manutenção)</b>	<b>R\$ 2.700,00</b>
<b>VN (valor do veículo novo)</b>	<b>R\$ 180.000,00</b>
<b>VU (vida útil) - anos</b>	<b>5</b>
<b>Coeficiente de proporcionalidade para manutenção (K)= 0,90</b>	

**CUSTO COM LICENCIAMENTO**

<b>G1 - SEGURO</b>	R\$ 387,50
<b>G2 - IPVA/Seguro Obrigatório</b>	R\$ 193,75
<b>G3 - CUSTO COM LICENCIAMENTO</b>	R\$ 1.743,75
<b>n de veículos caçamba</b>	3

<b>QUADRO RESUMO DOS CUSTOS</b>	
Descrição dos custos	<b>Valores (R\$)</b>
<b>Pessoal, Remuneração e Encargos e vale refeição</b>	R\$ 44.853,46
<b>Uniformes e EPI's</b>	R\$ 2.102,42
<b>Materiais, Ferramentas e Utensílios</b>	R\$ 99,03
<b>Custo com licenciamento</b>	R\$ 2.700,00
<b>Pneus</b>	R\$ 308,00
<b>Combustível</b>	R\$ 12.320,00
<b>Manutenção</b>	R\$ 6.525,00
<b>Lubrificação</b>	R\$ 3.080,00
<b>TOTAL DOS CUSTOS DIRETOS (R\$)</b>	<b>R\$ 71.987,91</b>

<b>CUSTOS INDIRETOS</b>	<b>5,66%</b>
<b>AC - Administração Central</b>	<b>3,00%</b>
<b>S+G - Seguros + Garantia</b>	<b>0,80%</b>
<b>R - Risco</b>	<b>1,27%</b>
<b>DF - Despesas Financeiras</b>	<b>0,59%</b>
<b>Tributos</b>	<b>10,35%</b>
<b>ISS</b>	<b>2,50%</b>
<b>PIS</b>	<b>0,65%</b>
<b>COFINS</b>	<b>2,70%</b>

<b>CPRB</b>	4,50%
<b>Lucro</b>	<b>7,00%</b>
<b>Lucro</b>	<b>7,00%</b>
Taxa total do BDI	<b>26,14%</b>

Cálculo do **BDI** segundo Acórdão 2369/2011 do Tribunal de Contas da União – TCU:

$$BDI = \frac{(1 + AC + S + R + G) * (1 + DF) * (1 + L)}{1 - I} - 1$$

AC → Administração Central

S → Seguro

R → Riscos

G → Garantia

DF → Despesas Financeiras

L → Taxa de Lucro/Remuneração

I → Incidência de Impostos (PIS, COFINS, ISS e CPRB)

<b>PV = Custos Diretos x (1 + BDI)</b>	
BDI	26,14%
Custos diretos	R\$ 71.987,91
Preço de venda - PV	90.808,51
Quantidade mensal coletada (t/mês) <sup>1</sup>	289,35
Preço unitário (R\$/t)	313,83
População de fim de plano (2041)	27.471,00
Preço /hab. (R\$/hab.)	<b>3,31</b>

<sup>1</sup>Condierando a geração de 3.472 ton/ano

## b) ESTIMATIVAS DE CUSTO – VARRIÇÃO

Parâmetro	Quantidade Fonte	
<b>varredores/1000 habitantes</b>	0,6	CEMPRE (2018)
População (habitantes)	12.164	Projeção (2021)
Nº de varredores	7	CEMPRE (2018)

Nº de fiscais a cada 20 varredores	1	(WOLMER, 2002)
Rendimento/ varredor (Km/varredor x dia)	1,8	(WOLMER, 2002)

VARREDOR				
Salário Base	-	1	R\$ 1.045,00	R\$ 1.045,00
Insalubridade (% Sal. Mín.)	40,00%	1	R\$ 418,00	R\$ 418,00
Encargos Sociais	83,49%	1	R\$ 872,47	R\$ 872,47
Seguro de Vida	-	1	R\$ 3,26	R\$ 3,26
Vale refeição		26	R\$ 13,00	R\$ 338,00
Total mensal/coletor				<b>R\$ 2.351,73</b>
Nº DE VARREDORES				
				<b>7</b>
Total mensal				<b>R\$ 17.163,87</b>
n de VARREDORES	7			
FISCAL				
Salário Base	-	1	R\$ 1.856,20	R\$ 1.856,20
Insalubridade (% Sal. Mín.)	20%	1	-	R\$ 0,00
Encargos Sociais	95%	1	R\$ 1.763,39	R\$ 1.763,39
Seguro de Vida	-	1	R\$ 3,26	R\$ 3,26
Vale refeição		26	R\$ 13,00	R\$ 338,00
Total mensal/supervisor				<b>R\$ 3.960,85</b>
Nº DE FISCAIS				
				<b>1</b>
Total mensal				<b>R\$ 3.960,85</b>
n de Supervisor	1			

EPI	Quant.	und.	Valor unit.	Valor parcial
Calça	6	un./ano	R\$ 55,00	R\$ 27,50
Camisa	6	un./ano	R\$ 40,00	R\$ 20,00
Boné	4	un./ano	R\$ 10,00	R\$ 3,33
Sapato	6	Par/ano	R\$ 45,00	R\$ 22,50
Total mensal/fiscal				R\$ 73,33
Nº de fiscais				1
Total mensal				R\$ 73,33

EPI - VARREDORES					
EPI	Quant.	und.	Valor unit.	Valor parcial	
Calça	6	un./ano	R\$ 55,00	R\$ 27,50	
Boné	4	un./ano	R\$ 10,00	R\$ 3,33	
Calçado	12	un./ano	R\$ 45,00	R\$ 45,00	
Camisa	6	un./ano	R\$ 40,00	R\$ 20,00	
Capa de PVC	2	un./ano	R\$ 24,00	R\$ 4,00	
Colete Refletivo	2	un./ano	R\$ 20,00	R\$ 3,33	
Protetor solar	3	un./ano	R\$ 27,00	R\$ 6,75	
Luva	24	par/ano	R\$ 20,00	R\$ 40,00	
Total mensal/ varredor				R\$ 149,92	
Nº de varredores				7	
Total mensal				R\$ 1.094,15	

Ferramentas e Materiais	Quant.	Unidade	Valor Unit.	Subtotal mensal
Pá Quadrada	0,1	un./ano/varredor	R\$ 27,09	R\$ 0,17
Saco plástico	260	un./mês	R\$ 15,00	R\$ 325,00

Vassoura	1	un./mês	R\$ 20,00	R\$ 1,67
Lutocar	0,30	un./mês/varredor	R\$ 750,00	R\$ 19,01
Total mensal Ferramentas e Materiais (por varredor)			R\$ 0,70	
Nº de agentes de varrição			7	
Total mensal Ferramentas e Materiais			R\$ 2.529,25	

- Calcular a manutenção: 65% do valor do lutocar novo (VL) dividido pela vida útil (VU). Considerar que a vida útil do lutocar é de 1,5 anos.

$$M = \frac{0,65 \times VL}{VU \times 12}$$

Sendo:

VL - valor do lutocar (R\$)

VU - vida útil (anos)

VU	18
VL	R\$ 769,60
M	R\$ 2,32

#### QUADRO RESUMO DOS CUSTOS - Serviço de varrição

Descrição dos custos	Valores (R\$)
<b>Pessoal, Remuneração e Encargos e vale refeição</b>	R\$ 21.124,72
<b>Uniformes e EPI's</b>	R\$ 1.167,49
<b>Materiais, Ferramentas e Utensílios</b>	R\$ 2.529,25
<b>Manutenção</b>	R\$ 0,70
<b>TOTAL DOS CUSTOS DIRETOS (R\$)</b>	<b>R\$ 24.822,16</b>

CUSTOS INDIRETOS	5,66%
AC - Administração Central	3,00%
S+G - Seguros + Garantia	0,80%

<b>R - Risco</b>	1,27%
<b>DF - Despesas Financeiras</b>	0,59%
<b>Tributos</b>	<b>10,35%</b>
<b>ISS</b>	2,50%
<b>PIS</b>	0,65%
<b>COFINS</b>	2,70%
<b>CPRB</b>	4,50%
<b>Lucro</b>	<b>7,00%</b>
<b>Lucro</b>	7,00%
<b>Taxa total do BDI</b>	<b>26,14%</b>

Cálculo do **BDI** segundo Acórdão 2369/2011 do Tribunal de Contas da União  
– TCU:

$$BDI = \frac{(1 + AC + S + R + G) * (1 + DF) * (1 + L)}{1 - I} - 1$$

AC → Administração Central

S → Seguro

R → Riscos

G → Garantia

DF → Despesas Financeiras

L → Taxa de Lucro/Remuneração

I → Incidência de Impostos (PIS, COFINS, ISS e CPRB)

#### PV = Custos Diretos x (1 + BDI)

BDI	26,14%
Custos diretos	R\$ 24.822,16
Preço de venda - PV	31.311,69
<sup>1</sup> Extensão varrida mensal (Km/mês)	520,00
Preço unitário (R\$/t)	60,21
População de fim de plano (2041)	27.471,00
Preço /hab. (R\$/hab.)	1,14
<sup>1</sup> estimativa a partir do Google Earth, 2020	

**c) ESTIMATIVAS DE CUSTOS - ENCERRAMENTO DE LIXÃO**

PREMISSAS TÉCNICAS	UNIDADE	
Porte - capacidade de recebimento de resíduos		
<b>diária</b>	t/dia	9,406210278
<b>mensal (projeção de 2021)</b>	t/mês	282,19
<b>anual</b>	t/ano	3.386,24
População atendida	habitantes	12.164
<b>geração média</b>	kg/hab. dia	0,49
Morfologia do aterro		
<b>Área do terreno (google Earth)</b>	m <sup>2</sup>	51.851
<b>H (altura do aterro acima do nível do terreno)</b>	m	5
<b>volume do aterro</b>	m <sup>3</sup>	259.255,00
<b>Vazão de percolado</b>	m <sup>3</sup> /h	0,744203908
<b>Volume anual de percolado</b>	m <sup>3</sup>	6.519,23

O método de Penman (balanço hidrológico) normalmente é utilizado para o cálculo da vazão dos líquidos percolados (chorume) de um aterro sanitário. Para o caso de Castro/PR obteve-se o seguinte valor:

$$Q = \frac{PER \times A \text{ (l/s)}}{T} = \frac{0,12573 \times 8.000}{31.536.000} = 0,03 \text{ l/s}$$

PER = percolado (mm/ano) = 125,73 obtido do quadro abaixo

A = área do aterro (m<sup>2</sup>)

T = tempo de um ano = 31.536.000 seg

	Parâmetro													mm/ano
		JAN	FEV	MAR	ABR	MAIO	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	ANUAL
1	EP	86,18	61,64	69,44	48,9	38,44	31,5	39,37	49,91	54,3	68,82	78,3	75,95	702,15
2	P 75/94	152,5	158,6	123,9	73,5	126,6	88,5	75,4	63,4	107,8	130,2	105,8	173,6	1379,8
3	C	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
4	ES	61	63,44	49,56	29,4	50,64	35,4	30,16	25,36	43,12	52,08	42,32	69,44	551,92
5	I	91,5	95,16	74,34	44,1	75,96	53,1	45,34	38,04	64,68	78,12	63,48	104,16	827,88
6	I-EP	5,32	34,12	4,9	-4,8	37,52	24,6	5,87	-11,87	10,38	9,3	-14,82	28,21	125,73
7	Energia (IEP)	5,32	39,44	44,34	39,54	77,06	98,66	104,53	92,66	103,04	112,34	97,52	125,73	0
8	Δ As	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	
9	AS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
10	ER	86,18	61,04	61,04	48,9	38,44	31,5	39,37	49,91	54,3	68,82	78,3	75,95	
11	PER	5,32	34,12	4,9	-4,8	37,52	21,6	5,87	-11,87	10,38	9,3	-14,82	28,21	125,73

(1) EP – Evapotranspiração potencial (mm/ano)

(2) P – Precipitação (IAP) (mm/ano)

(3) C – Coeficiente de escoamento = 0,40

(4) ES – Escoamento Superficial (Px C) (mm/ano)

(5) I – Infiltração (P - ES) (mm)

(6) I-EP – Capacidade de armazenamento de água (umidade) (mm)

Q (l/s) 0,206723308

CUSTO UNITÁRIO						
ESTIMATIVA DE CUSTOS - POR SUB-ITEM - FECHAMENTO/PÓS FECHAMENTO			UNIDADE	(R\$)	QUANTIDADE	CUSTO TOTAL (R\$)
F	Fechamento					1.220.883,65
F1	Cobertura definitiva					1.220.883,65
1	solo de cobertura	m3		3,06	51.851,00	158.664,06
2	solo orgânico	m3		41	20.740,40	850.356,40
3	grama	m2		6,81	31.110,60	211.863,19
PF	Pós-fechamento					6.407.651,49
PF1	Custos administrativos					2.631.786,50

<b>1</b>	relatórios	unidade	18.148,65	10	181.486,50
<b>2</b>	levantamento topográfico	m2	0,1	12.400,00	1.240,00
<b>3</b>	vigilância	vb/ano	240.000,00	10	2.400.000,00
PF2	<b>Manutenção da área superficial</b>				<b>698.174,50</b>
<b>1</b>	manutenção geral	vb	1	698.174,50	698.174,50
PF3	<b>Monitoramento ambiental</b>				<b>470.000,00</b>
<b>1</b>	monitoramento e análise de água subterrâneas	análise	2.000,00	40	80.000,00
<b>2</b>	monitoramento e análise de água superficiais	análise	2.000,00	40	80.000,00
<b>3</b>	monitoramento e análise de percolado	análise	2.000,00	40	80.000,00
<b>4</b>	monitoramento geotécnico (levantamento topo, relatório)	relatório	3.750,00	40	150.000,00
<b>5</b>	monitoramento de qualidade do ar e emanações gasosas	análise	2.000,00	40	80.000,00
PF4	<b>Tratamento de percolado</b>				<b>2.607.690,49</b>
<b>1</b>	custo operação por m3 interno (BOT)	m3	40	65.192,26	2.607.690,49

ITEM	ESTIMATIVA DE CUSTOS - RESUMO	CUSTO TOTAL (R\$)	CUSTO MÉDIO		% CUSTO
			R\$/t	OPERACIONAL	
<b>F</b>	Fechamento	1.220.883,65	36,05		15,4%
<b>PF</b>	Pós-fechamento	6.407.651,49	189,23		80,6%
	<b>Custo Operacional</b>	<b>7.628.535,14</b>	<b>225,28</b>		<b>96,0%</b>
<b>DAP</b>	Despesas administrativas - durante o pós-fechamento (5%)	320.382,57	9,46		4,0%
	<b>Despesa administrativa total</b>	<b>320.382,57</b>	<b>9,46</b>		<b>4,0%</b>
	<b>Custo total</b>	<b>7.948.917,71</b>	<b>234,74</b>		<b>100,0%</b>

**d) ESTIMATIVA DE CUSTOS DE IMPLANTAÇÃO E OPERAÇÃO DA UNIDADE DE TRIAGEM**

Parâmetros de dimensionamento de Unidade de Triagem (MMA,2008)			
PORTE	DIMENSÃO DO GALPÃO DE TRIAGEM (m <sup>2</sup> )	CAPACIDADE OPERACIONAL (t/dia)	EQUIPAMENTOS
Pequeno	300	1	1 prensa
			1 balança

			1 carrinho
Médio	650	2	1 prensa
			1 balança
			1 carrinho
			1 empilhadeira
Grande	1.200	4	2 prensas
			1 balança
			2 carrinhos
			1 empilhadeira

PREMISSAS TÉCNICAS UNIDADE VALORES		
Porte - capacidade de recebimento de resíduos		
Peso diário	t/dia	5
Peso mensal	t/mês	143
Peso anual	t/ano	1.736,12
Área do galpão	m <sup>2</sup>	1.200,00

1.736	<b>50% ton/ano</b>
	<b>(2041)</b>
<b>5</b>	<b>Ton/dia (2041)</b>

ESTIMATIVA DE CUSTOS - POR SUB-ITEM		CUSTO UNITÁRIO			
		UNIDADE	(R\$)	QUANTIDADE	CUSTO TOTAL (R\$)
C	<b>Pré-implantação</b>				<b>45.000,00</b>
C1	<b>Licenciamento</b>				<b>20.000,00</b>
2	obtenção da LI com atendimento de condicionantes	vb	1	10.000,00	10.000,00
3	obtenção da LP com atendimento de condicionantes	vb	1	10.000,00	10.000,00
C2	<b>Projeto executivo</b>				<b>25.000,00</b>
1	engenharia executiva (com topografia, sondagens, etc.)	vb	1	25.000,00	25.000,00

ESTIMATIVA DE CUSTOS - POR SUB-ITEM - IMPLANTAÇÃO	CUSTO UNITÁRIO

		UNIDADE	(R\$)	QUANTIDADE	CUSTO TOTAL (R\$)
C	<b>Implantação</b>				<b>1.048.814,32</b>
C1	<b>Construções gerais</b>				<b>9.283,52</b>
1	cerca, mourões de concreto, com espaçamento de 3,00 m e 12 fios	m	67	138,56	9.283,52
2	escritório	m2	1.500,00		0,00
C2	<b>Galpão (Prédio administrativo, galpão industrial, escritório e vestiário)</b>				<b>870.888,00</b>
1	Galpão pré moldado	m2	725,74	1.200,00	870.888,00
2	Piso de concreto (incluindo canaletas de lixiviado e sistema de armazenamento e contenção	m2	79,31		0
C3	<b>Pátio de cura</b>				0
1	Piso de concreto (incluindo canaletas de lixiviado e sistema de armazenamento e contenção	m2	79,31		0
C4	<b>Equipamentos</b>				<b>168.642,80</b>
1	Carrinho de mover fados, tipo tubular aberto	unidade	178	6	1.068,00
2	Balança eletrônica digital capacidade 2 t.	unidade	3.885,00	1	3.885,00
3	Conjunto de equipamentos para reciclagem de PET. PET-100, com moinho e tambores de 20L de água, com produção de 2t/hora (unidade)	unidade	80.000,00	1	80.000,00
4	Triturador de vidro com motor de 0,75CV trifásico, com produção/capacidade de 500kg/hora (unidade)	unidade	6.500,00	1	6.500,00
5	Empilhadeira com garra para fardos, com 23,5HP de potência e com 318kg de capacidade de operação (unidade)	unidade	60.000,00	1	60.000,00
6	Bags e tambor (unidade)	unidade	116	30	3.480,00
7	Extintor de pó químico ABC 12kg (unidade)	unidade	247,32	15	3.709,80
8	Móveis e utensílios para escritório, mesas, cadeiras, armários, computador, impressora, telefone (unidade)	vb	10.000,00	1	10.000,00

CUSTO UNITÁRIO					
ESTIMATIVA DE CUSTOS - POR SUB-ITEM - OPERAÇÃO			UNIDADE	(R\$)	QUANTIDADE
O	<b>Operação</b>				<b>65.168,15</b>
O1	<b>Equipamento (aluguel com operador e combustível)</b>				<b>13.204,80</b>
1	caminhão basculante 6 m3 para transp. de solo	hora	55,02	240	13.204,80
O2	<b>Mão de obra direta</b>				<b>48.879,58</b>
1	Servente de reciclagem	mês	1.567,50	20	31.350,00
2	Equipamentos de proteção individual: protetor auricular, máscara protetora, óculos de segurança, botina, luvas de raspa de couro e capacete de segurança (kit/funcionário) (10, 15 e 20 funcionários) (unidade)	unidade	138,52	120	16.622,40

<b>3</b>	Manutenção do prédio: 25% do valor ao longo da vida útil e 30 anos de vida útil (unidade)	vb	907,18	1	907,18
<b>O3</b>	<b>Fluidos (eletricidade, águas, etc.)</b>				<b>3.083,77</b>
<b>1</b>	Energia elétrica: eletrodomésticos de cozinha, computador com impressora, lâmpadas e equipamentos de beneficiamento (unidade)	kWh	0,4	5.000,00	2.000,00
<b>2</b>	água / esgoto	m3	12,46	30,8	383,77
<b>3</b>	consumo de telefone/internet	mês	500	1	500,00
<b>4</b>	material de copa e cozinha	vb	200	1	200,00

ITEM	ESTIMATIVA DE CUSTOS - RESUMO	CUSTO TOTAL (R\$)	CUSTO MÉDIO MENSAL	% CUSTO OPERACIONAL
			R\$/t	
<b>C</b>	Pré-implantação	45.000,00	0,11	0,25%
<b>C</b>	Implantação	1.048.814,32	2,52	5,71%
<b>O</b>	Operação	15.640.355,52	37,54	85,22%
	<b>Custo Operacional</b>	<b>16.734.169,84</b>	40,16	
<b>DAI</b>	Despesas administrativas - durante a implantação (5%)	54.690,72	0,13	0,30%
<b>DAO</b>	Despesas administrativas - durante a operação (10%)	1.564.035,55	3,75	8,52%
	<b>Despesa administrativa total</b>	<b>1.618.726,27</b>	3,88	
	<b>Custo total</b>	<b>18.352.896,11</b>	44,05	100,00%

**e) ESTIMATIVA DE CUSTOS DE IMPLANTAÇÃO E OPERAÇÃO DA PEV SIMPLES E ATT**

PREMISSAS TÉCNICAS	UNIDADE	VALORES
Porte - capacidade de recebimento de resíduos		
<b>Peso diário estimado</b>	t/dia	17
<b>Peso específico (CARNEIRO, 2005)</b>	t/m <sup>3</sup>	1,4
<b>Volume diário estimado</b>	m3/dia	12,3
<b>Volume mensal</b>	m3/mês	370,3
<b>Área mínima de triagem de resíduos (Brasil, 2010)</b>	m2	1.100,00
<b>Área mínima de reciclagem de RCC classe A (Brasil, 2010)</b>	m2	3.000,00

Área mínima total do PEV Central com ATT	m2	4.100,00
---	----	----------

<b>população final</b>	<b>12.442</b>
<b>RCC em 2018</b>	<b>TON</b>
<b>valor anual</b>	<b>6221</b>
<b>mensal</b>	<b>518</b>
<b>diário</b>	<b>17</b>
<b>per capita de Saubara (Kg/hab.dia)</b>	<b>0,588</b>

FASE DO PROCESSO CAPACIDADE ÁREA DEMANDADA (m <sup>3</sup> /dia)		
Triagem geral de resíduos	70	1.100
Triagem geral de resíduos	135	1.400
Triagem geral de resíduos	270	2.300
Triagem geral de resíduos	540	4.800
Reciclagem de RCD classe A	40	3.000
Reciclagem de RCD classe A	80	3.500
Reciclagem de RCD classe A	160	7.500
Reciclagem de RCD classe A	320	9.000

CUSTO UNITÁRIO					
ESTIMATIVA DE CUSTOS - POR SUB-ITEM			UNIDADE	(R\$)	QUANTIDADE
					CUSTO TOTAL (R\$)
C	<b>Pré-implantação</b>				<b>120.053,00</b>
C1	<b>Terreno</b>				<b>30.053,00</b>
1	aquisição do terreno	m2	7,15	4.100,00	29.315,00
2	registro de imóveis	m2	0,1	4.100,00	410,00
3	custo processo compra/desapropriação (advogados custos administrativos, etc.)	m2	0,08	4.100,00	328,00
C1	<b>Licenciamento</b>				<b>50.000,00</b>
1	Consultoria	vb	1	20.000,00	20.000,00
2	obtenção da LI com atendimento de condicionantes	vb	1	15.000,00	15.000,00
3	obtenção da LP com atendimento de condicionantes	vb	1	15.000,00	15.000,00
C2	<b>Projeto executivo</b>				<b>40.000,00</b>

<b>1</b>	engenharia executiva (com topografia, sondagens, etc.)	vb	1	40.000,00	40.000,00
----------	--	----	---	-----------	-----------

CUSTO UNITÁRIO					
ESTIMATIVA DE CUSTOS - POR SUB-ITEM - IMPLANTAÇÃO		UNIDADE	(R\$)	QUANTIDADE	CUSTO TOTAL (R\$)
C	<b>Implantação</b>				<b>1.398.959,28</b>
C1	<b>Construções gerais</b>				<b>232.290,09</b>
1	cerca, mourões de concreto, com espaçamento de 3,00 m e 12 fios	m	67	64,0	4.290,09
2	fornecimento e instalação de balanças eletrônicas	unidade	120.000,00	1	120.000,00
3	escritório	m2	1.500,00	32	48.000,00
4	sistema de abastecimento água potável	vb	1	10.000,00	10.000,00
5	sistema de coleta e tratamento de esgoto	vb	1	15.000,00	15.000,00
6	sistema de energia para o PEV (iluminação e força)	vb	1	30.000,00	30.000,00
7	telefonia e internet	vb	1	5.000,00	5.000,00
C2	<b>Galpão (Prédio administrativo, galpão industrial, escritório e vestiário)</b>				<b>470.319,00</b>
1	Galpão pré moldado	m2	725,74	200	145.148,00
2	Piso de concreto (incluindo canaletas de lixiviado e sistema de armazenamento e contenção	m2	79,31	4.100,00	325.171,00
C3	<b>Terraplanagem</b>				<b>150.000,00</b>
1	Terraplanagem do terreno	vb	1	150.000,00	150.000,00
C4	<b>Máquinas e Equipamentos</b>				<b>748.000,00</b>
1	Máquinas e Equipamentos	vb	1	748.000,00	748.000,00

CUSTO UNITÁRIO					
ESTIMATIVA DE CUSTOS - POR SUB-ITEM - OPERAÇÃO		UNIDADE	(R\$)	QUANTIDADE	CUSTO TOTAL (R\$)
O	<b>Operação</b>				<b>58.621,25</b>
O1	<b>Equipamento (aluguel com operador e combustível)</b>				<b>33.208,80</b>
1	caminhão basculante 6 m3 para transp. de solo	hora	55,02	110	6.052,20
9	retro escavadeira	hora	150,87	180	27.156,60
O2	<b>Mão de obra direta</b>				<b>21.828,68</b>
4	encarregado geral	mês	7.414,47	1	7.414,47
1	Servente de reciclagem	mês	1.912,35	7	13.386,45
2	EPI	vb	128,47	8	1.027,76
O3	<b>Fluidos (eletricidade, águas, etc.)</b>				<b>3.583,77</b>

1	Energia elétrica: eletrodomésticos de cozinha, computador com impressora, lâmpadas e equipamentos de beneficiamento (unidade)	vb	1	2.500,00	2.500,00
2	água / esgoto	m3	12,46	30,8	383,768
3	consumo de telefone/internet	mês	500	1	500
4	material de copa e cozinha	vb	200	1	200

ITEM	ESTIMATIVA DE CUSTOS - RESUMO	CUSTO TOTAL (R\$)	CUSTO MÉDIO	% CUSTO
			R\$/t	OPERACIONAL
C	Pré-implantação	120.053,00	0,22	0,7%
C	Implantação	1.398.959,28	2,6	8,1%
O	Operação	14.069.099,52	17,25	81,7%
	<b>Custo Operacional</b>	<b>15.588.111,80</b>	<b>20,05</b>	<b>90,5%</b>
DAI	Despesas administrativas - durante a implantação (5%)	75.950,61	1,4	0,4%
DAO	Despesas administrativas - durante a operação (10%)	1.558.811,18	1,73	9,1%
	<b>Despesa administrativa total</b>	<b>1.634.761,79</b>	<b>3,12</b>	<b>9,5%</b>
	<b>Custo total</b>	<b>17.222.873,59</b>	<b>23,17</b>	100,0%

#### f) ESTIMATIVA DE CUSTOS DE OPERAÇÃO DA COLETA SELETIVA

Premissas		
Quilometragem de coleta (100% das vias pavimentadas- estimativa pelo Google Earth))	km/dia	20,00
Quilometragem destino final	km/dia	20
Consumo de combustível	litros/km	1,5
Preço do combustível (ANP)	L	R\$ 3,50

Item	Quantidade	Valor unitário	Total (R\$)	Valor mensal
Caminhão baú para coleta	1	R\$ 39.000,00	R\$ 39.000,00	R\$ 3.250,00
<b>Carrinhos elétricos para os catadores</b>	2	R\$ 17.001,64	R\$ 34.003,28	R\$ 2.833,61
<b>Carrinho para mover fardos</b>	4	R\$ 347,85	R\$ 1.391,40	R\$ 115,95
<b>Balança eletrônica</b>	1	R\$ 7.592,11	R\$ 7.592,11	R\$ 632,68
<b>Empilhadeira com garras para fardos</b>	1	R\$ 117.252,67	R\$ 117.252,67	R\$ 9.771,06

Extintor de pó químico	6	R\$ 483,32	R\$ 2.899,92	R\$ 241,66
TOTAL			R\$ 202.139,38	R\$ 16.844,95

MOTORISTA				
Salário Base	-	1	R\$ 1.489,87	R\$ 1.489,87
Insalubridade (% Sal. Mín.)	20,00%	1	R\$ 209,00	R\$ 209,00
Encargos Sociais	83,49%	1	R\$ 1.243,89	R\$ 1.243,89
Seguro de Vida	-	1	R\$ 3,26	R\$ 3,26
Vale refeição		26	R\$ 13,00	R\$ 338,00
			Total mensal/motorista	R\$ 3.284,02
			Total mensal	R\$ 3.284,02
n de motoristas	1			
COLETOR				
Salário Base	-	1	R\$ 1.045,00	R\$ 1.045,00
Insalubridade (% Sal. Mín.)	40,00%	1	R\$ 418,00	R\$ 418,00
Encargos Sociais	83,49%	1	R\$ 872,47	R\$ 872,47
Seguro de Vida	-	1	R\$ 3,26	R\$ 3,26
Vale refeição		26	R\$ 13,00	R\$ 338,00
			Total mensal/coletor	R\$ 2.351,73
			Total mensal	R\$ 4.703,46
n de coletores	2			

EPI	Quant.	und.	Valor unit.	Valor parcial
Calça	6	un./ano	R\$ 55,00	R\$ 27,50
Camisa	6	un./ano	R\$ 40,00	R\$ 20,00
Protetor solar	3	un./ano	R\$ 27,00	R\$ 6,75
Sapato	6	Par/ano	R\$ 45,00	R\$ 22,50
		Total mensal/motorista		R\$ 76,75
		Nº de motoristas		1
		Total mensal		R\$ 76,75

EPI	Quant.	und.	Valor unit.	Valor parcial
Camisa	6	un./ano	R\$ 40,00	R\$ 20,00
Capa de PVC	2	un./ano	R\$ 24,00	R\$ 4,00

Colete Refletivo	2	un./ano		R\$ 20,00	R\$ 3,33
Protetor solar	3	un./ano		R\$ 27,00	R\$ 6,75
Luva	24	par/ano		R\$ 20,00	R\$ 40,00
			Total mensal/ coletor		R\$ 74,08
		Nº de coleteiros			2
			Total mensal		R\$ 148,17

Caminhão Baú					
Item	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Subtotal	
Custo mensal com óleo diesel	km	1760	R\$ 3,50	R\$ 6.160,00	
<b>Custo mensal com óleo</b>	10% do combustível	1	-	R\$ 616,00	
Custo mensal com Lubrificante					
<b>Custo mensal com filtros</b>					
Custo mensal com pneus- conjunto (vida útil de Km 50.000,00)	km/mês	-	R\$ 1.750,00	61,60	
<b>Custo mensal com manutenção</b>	65% de um veículo novo	1	R\$ 180.000,00	R\$ 585,00	
		Total mensal		R\$ 7.422,60	

Caminhão baú		
<input type="text"/>	$CM = VN \times K$ VUx12	
<b>CM (custo com manutenção)</b>		R\$ 585,00
<b>VN (valor do veículo novo)</b>		R\$ 39.000,00
<b>VU (vida útil) - anos</b>		5
<b>Coeficiente de proporcionalidade para manutenção (K)= 0,90</b>		

CUSTO COM LICENCIAMENTO	
<b>SEGURO</b>	R\$ 387,50

<b>IPVA/Seguro Obrigatório</b>	R\$ 193,75
<b>CUSTO COM LICENCIAMENTO</b>	<b>R\$ 581,25</b>

<b>QUADRO RESUMO DOS CUSTOS</b>	
<b>Descrição dos custos</b>	<b>Valores (R\$)</b>
<b>Pessoal, Remuneração e Encargos e vale refeição</b>	R\$ 7.987,48
<b>Uniformes e EPI's</b>	R\$ 224,92
<b>Materiais, Ferramentas e Utensílios</b>	R\$ 16.844,95
<b>Custo com licenciamento</b>	R\$ 581,25
<b>Combustível</b>	R\$ 6.160,00
<b>Manutenção</b>	R\$ 585,00
<b>Lubrificação</b>	R\$ 616,00
<b>TOTAL DOS CUSTOS DIRETOS (R\$)</b>	<b>R\$ 32.999,60</b>

<b>CUSTOS INDIRETOS</b>		<b>5,66%</b>
<b>AC - Administração Central</b>		3,00%
<b>S+G - Seguros + Garantia</b>		0,80%
<b>R - Risco</b>		1,27%
<b>DF - Despesas Financeiras</b>		0,59%
<b>Tributos</b>		<b>10,35%</b>
<b>ISS</b>		2,50%
<b>PIS</b>		0,65%
<b>COFINS</b>		2,70%
<b>CPRB</b>		4,50%
<b>Lucro</b>		<b>7,00%</b>
<b>Lucro</b>		7,00%
<b>Taxa total do BDI</b>		<b>26,14%</b>

Cálculo do **BDI** segundo Acórdão 2369/2011 do Tribunal de Contas da União – TCU:

$$BDI = \frac{(1 + AC + S + R + G) * (1 + DF) * (1 + L)}{1 - I} - 1$$

AC → Administração Central

S → Seguro

R → Riscos

G → Garantia

DF → Despesas Financeiras

L → Taxa de Lucro/Remuneração

I → Incidência de Impostos (PIS, COFINS, ISS e CPRB)

#### PV = Custos Diretos x (1 + BDI)

BDI	26,14%
Custos diretos	R\$ 32.999,60
Preço de venda - PV	41.627,05
Quantidade mensal coletada (t/mês) <sup>1</sup>	144,68
Preço unitário (R\$/t)	287,72
População de fim de plano (2041)	27.471,00
Preço /hab. (R\$/hab.)	1,52

<sup>1</sup>Condierando 50% a geração de 3.472 ton/ano

#### g) - ESTIMATIVA DE CUSTOS PARA EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Especialista de nível superior				
Salário Base	-	1	R\$ 6.270,00	R\$ 6.270,00
Encargos Sociais	83,49%	1	R\$ 2.922,15	R\$ 2.922,15
Seguro de Vida	-	1	R\$ 3,26	R\$ 3,26
Vale refeição		26	R\$ 13,00	R\$ 338,00
nº de especialista				1
Total mensal				R\$ 9.533,41
Técnico em Meio Ambiente de nível médio				
Salário Base	-	1	R\$ 1.800,00	R\$ 1.800,00
Encargos Sociais	83,49%	1	R\$ 72,47	R\$ 72,47

Seguro de Vida	-	1	R\$ 3,26	R\$ 3,26
Vale refeição		26	R\$ 13,00	R\$ 338,00
Total mensal/ técnico				R\$ 2.213,73
nº de técnicos				2
Total mensal				R\$ 4.427,46

**EPI - Profissionais de educação ambiental**

EPI	Quant.	und.		Valor unit.	Valor parcial
Calça	2	un./ano		R\$ 55,00	R\$ 9,17
Boné	2	un./ano		R\$ 10,00	R\$ 1,67
Calçado	2	un./ano		R\$ 45,00	R\$ 7,50
Camisa	3	un./ano		R\$ 40,00	R\$ 10,00
Capa de PVC	2	un./ano		R\$ 24,00	R\$ 4,00
Colete Refletivo	2	un./ano		R\$ 20,00	R\$ 3,33
Protetor solar	3	un./ano		R\$ 27,00	R\$ 6,75
Luva	10	par/ano		R\$ 20,00	R\$ 16,67
Total mensal/ profissional				R\$ 59,08	
Nº de profissionais				3	
Total mensal				R\$ 177,25	

**Materiais e equipamentos**

Notebook <sup>1</sup>	3	un.	R\$ 3.000,00	R\$ 9.000,00	R\$ 150,00
Datashow <sup>1</sup>	1	un.	R\$ 3.000,00	R\$ 3.000,00	R\$ 50,00
Cartilhas/Folders	1000	un./mês	R\$ 0,40	R\$ 400,00	R\$ 400,00
Placas/banners	1	un./mês	R\$ 200,00	R\$ 200,00	R\$ 200,00
Papel A4	1	resma/mês	R\$ 20,00	R\$ 20,00	R\$ 20,00
Pasta	50	un./mês	R\$ 0,80	R\$ 40,00	R\$ 40,00
Material educativo impressão	500	un./mês	R\$ 0,30	R\$ 150,00	R\$ 150,00
Publicidade	1	un./mês	R\$ 680,00	R\$ 680,00	R\$ 680,00
				R\$ 1.690,00	

<sup>1</sup> considerando vida útil de 60 meses

Pessoal, Remuneração e Encargos		<b>R\$ 13.960,87</b>
Uniformes e EPI's		R\$ 177,25
Materiais, Ferramentas e Utensílios		R\$ 1.690,00
Total dos custos diretos		<b>R\$ 15.828,12</b>